Pensamiento Creativo

Fidel Cázares • Silvia Aguilar

PEARSON
Prentice Hall

Pensamiento creativo

Pensamiento creativo

Fidel Gerardo Cázares González
ITESM campus Veracruz

Silvia Aguilar Yúdico
ITESM campus Puebla

PEARSON Educación®

México • Argentina • Brasil • Colombia • Costa Rica • Chile • Ecuador
España • Guatemala • Panamá • Perú • Puerto Rico • Uruguay • Venezuela

Datos de catalogación bibliográfica

CÁZARES GONZÁLEZ, FIDEL GERARDO y AGUILAR YÚDICO, SILVIA

Pensamiento creativo

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006

ISBN 970-26-0774-4

Formato 21 × 27 Páginas: 152

Edición en español
Editora: Leticia Gaona Figueroa
e-mail: leticia.gaona@pearsoned.com
Supervisor de desarrollo: Miguel Gutiérrez Hernández
Supervisor de producción: Rodrigo Romero Villalobos

PRIMERA EDICIÓN, 2006

D.R. © 2006 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
Atlacomulco 500, 5o. Piso
Col. Industrial Atoto
Naucalpan, Edo. de México C.P. 53519

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Reg. Núm. 1031.

Prentice Hall es una marca registrada de Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del editor o de sus representantes.

ISBN 970-26-0774-4

Impreso en México. *Printed in Mexico*
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 09 08 07 06

PEARSON Educación ®

Contenido

CAPÍTULO 1
CONCEPTUACIÓN DE LA CREATIVIDAD A TRAVÉS DE LA ARGUMENTACIÓN 1

Objetivos 1
Lección 1 Estructura de las aseveraciones positivas para entender el concepto de *persona creativa* 2
Actividad 1 3
Actividad 2 4
Actividad 3 4
Lección 2 Significado de las aseveraciones positivas para entender el concepto de *persona creativa* . . . 6
Actividad 1 6
Actividad 2 7
Actividad 3 7
Actividad 4 8
Lección 3 Argumentos lógicos sobre las personas creativas 10
Actividad 1 10
Actividad 2 11
Actividad 3 12
Lección 4 Argumentos convincentes sobre las personas creativas 14
Actividad 1 14
Actividad 2 15
Lección 5 Características de la creatividad en acción: ¿qué tan creativo eres? 18
Actividad 1 18
Actividad 2 20
Lección 6 Definiciones de creatividad 22
Actividad 1 23
Actividad 2 24

CAPÍTULO 2
PERSONAS CREATIVAS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON PROCESOS LÓGICOS 27

Objetivos 27
Lección 7 Problemas en la organización de información 28
Actividad 1 29

Lección 8 Problemas para ordenar información. (Práctica) . . . 33
Actividad 1 . . . 33
Lección 9 Problemas para organizar y ordenar información . . . 37
Actividad 1 . . . 37
Lección 10 Problemas para organizar y ordenar información. (Práctica) . . . 40
Actividad 1 . . . 40
Lección 11 Problemas para inferir información . . . 44
Actividad 1 . . . 47
Lección 12 Problemas para inferir información. (Práctica) . . . 50

CAPÍTULO 3
PROCESOS PARA LA EXPLORACIÓN, EVALUACIÓN Y DEFINICIÓN DE PROBLEMAS . . . 53

Objetivos . . . 53
Lección 13 Variables . . . 54
Actividad 1 . . . 54
Actividad 2 . . . 55
Actividad 3 . . . 58
Lección 14 Opiniones . . . 59
Actividad 1 . . . 59
Actividad 2 . . . 60
Actividad 3 . . . 61
Lección 15 Ideas de explicación . . . 63
Actividad 1 . . . 63
Actividad 2 . . . 64
Lección 16 Ideas positivas y negativas . . . 66
Actividad 1 . . . 66
Actividad 2 . . . 68
Lección 17 Ideas positivas y negativas a corto y largo plazos . . . 70
Actividad 1 . . . 70
Actividad 2 . . . 71
Lección 18 Definición de objetivos . . . 73
Actividad 1 . . . 73
Actividad 2 . . . 75
Actividad 3 . . . 75
Lección 19 Ideas de solución . . . 77
Actividad 1 . . . 77
Actividad 2 . . . 78
Actividad 3 . . . 79
Lección 20 Ideas de prioridad . . . 81
Actividad 1 . . . 81
Lección 21 Organización de ideas para la resolución de problemas . . . 84
Actividad 1 . . . 85
Actividad 2 . . . 86

CAPÍTULO 4
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON PROCESOS CREATIVOS 89

Objetivos . . . 89
Lección 22 Tipos de pensamiento . . . 90
Actividad 1 . . . 91
Actividad 2 . . . 91
Lección 23 Estimulación del pensamiento lateral . . . 93
Actividad 1 . . . 94
Actividad 2 . . . 95
Actividad 3 . . . 96
Actividad 4 . . . 97
Lección 24 Pensamiento lateral: ideas absurdas para transformar objetos . . . 99
Actividad 1 . . . 99
Actividad 2 . . . 100
Actividad 3 . . . 101
Lección 25 Pensamiento lateral: ideas absurdas que generan ideas lógicas . . . 105
Actividad 1 . . . 105
Actividad 2 . . . 106
Actividad 3 . . . 107
Lección 26 Pensamiento lateral: cambiando de ambientes . . . 109
Actividad 1 . . . 109
Actividad 2 . . . 110
Actividad 3 . . . 111
Actividad 4 . . . 112
Lección 27 Pensamiento inventivo: análisis de inventos . . . 115
Actividad 1 . . . 117
Actividad 2 . . . 120
Lección 28 Pensamiento inventivo: evaluación de inventos . . . 123
Actividad 1 . . . 125
Actividad 2 . . . 127
Lección 29 Pensamiento inventivo: mejora de inventos . . . 129
Actividad 1 . . . 130
Lección 30 Proyecto de creación de un producto . . . 136

Bibliografía . . . 139

Prólogo

El libro está dividido en cuatro capítulos, en donde cada uno tiene objetivos bien definidos, los cuales se alcanzan conforme avanza el texto. Cada capítulo está dividido en lecciones que van desgajando su contenido, punto por punto, desde lo más simple hasta lo más complejo, para alcanzar el aprendizaje buscado. Además, y como es tradicional en los libros que ayudan a desarrollar las habilidades del pensamiento, se incluye buen número de ejercicios que permiten comprender el objetivo de la lección.

El primer capítulo versa sobre la creatividad en general, relacionándola con las aseveraciones, los cuantificadores, los argumentos (declaraciones que se forman generalmente de dos premisas y una conclusión). En el segundo capítulo, el autor propone una serie de ejercicios que ayudan a desarrollar las habilidades necesarias para ordenar la información por medio de una matriz de relaciones que permite registrar datos de manera organizada, de tal manera que si hace falta información para resolver un problema, ésta pueda deducirse a partir de la información existente. El tercer capítulo desarrolla temas que destacan la localización de las variables que conforman una situación problemática, los planteamientos (positivos, negativos, de explicación, etcétera), y concluye con la organización de éstas para encontrar la solución más adecuada. Estas operaciones ayudan a controlar el ímpetu que muchas veces no deja resolver un problema de la mejor manera, ni permite tomar las decisiones acertadas. El cuarto y último capítulo, y el más extenso, explica temas sobre el razonamiento, buscando estimular el modo de pensar lateral del lector, que es, siguiendo a De Bono, el tipo de pensamiento no convencional, no anticuado, que rompe con lo establecido generando nuevas maneras de ver las cosas y, por lo tanto, detecta lagunas que deben ser resueltas. Finalmente, el autor propone el desarrollo de un proyecto que permita implementar lo que se ha aprendido: detectar el problema, buscar la solución que pueda adecuarse a él generando ideas, justificando la inclinación hacia por una de ellas y evaluando si verdaderamente resuelve dicho problema.

Algo sobre lo que debemos reflexionar, pues es tema de prácticamente todo el libro, es el concepto de creatividad. Como muchos saben, este concepto tiene su raíz en el término latino *creatio* (creación), el cual, por lo menos a partir de los primeros siglos de la Edad Media (cristiana, hay que decirlo), estaba unido a la preposición y sustantivo *ex nihilo* (de la nada). Ciertamente el contexto es religioso, pues se consideraba que sólo un ser superior podía "crear de la nada". En ese caso, al hombre le quedaba utilizar la palabra creación de manera análoga, es decir, encontrando cierta similitud con la divinidad (digo cierta similitud porque es evidente que el hombre no crea de la nada, sino que lo hace a partir de los elementos que encuentra a su alrededor). Es en este sentido que el concepto de "persona creativa" del que se hace uso encuadra perfectamente. Una persona creativa es alguien que tiene, entre otras características, habilidad para jugar con diferentes ideas, posee diferentes percepciones acerca de una misma situación, genera ideas que permiten la resolución de un problema; y, además, busca siempre nuevas alternativas que permitan superar el obstáculo. Características, todas ellas, que el autor pone en práctica en su vida cotidiana.

Jacob Buganza Torio

Capítulo 1

Conceptuación de la creatividad a través de la argumentación

Objetivos:

- Definir el concepto de persona creativa a través de la aplicación de aseveraciones positivas universales y particulares.
- Conocer la importancia de los cuantificadores de una aseveración para darle significado a las relaciones entre clases o conceptos.
- Establecer relaciones entre aseveraciones.
- Entender el concepto de argumento y su aplicación en situaciones creativas
- Definir el concepto de la *persona creativa* mediante el análisis y la esquematización de características para evaluar, mediante encuestas, el grado aproximado de la propia creatividad y de la de los demás.
- Elaborar un concepto de creatividad propio a través de la comparación de definiciones de expertos, para aplicarlo después en diferentes situaciones de la vida cotidiana y académica.

- **Lección 1:** Estructura de las aseveraciones positivas para entender el concepto de *persona creativa*
- **Lección 2:** Significado de las aseveraciones positivas para entender el concepto de *persona creativa*
- **Lección 3:** Argumentos lógicos sobre las personas creativas
- **Lección 4:** Argumentos convincentes sobre las personas creativas
- **Lección 5:** Características de la creatividad en acción: ¿qué tan creativo eres?
- **Lección 6:** Definiciones de creatividad

Estructura de las aseveraciones positivas para entender el concepto de *persona creativa*

Lección

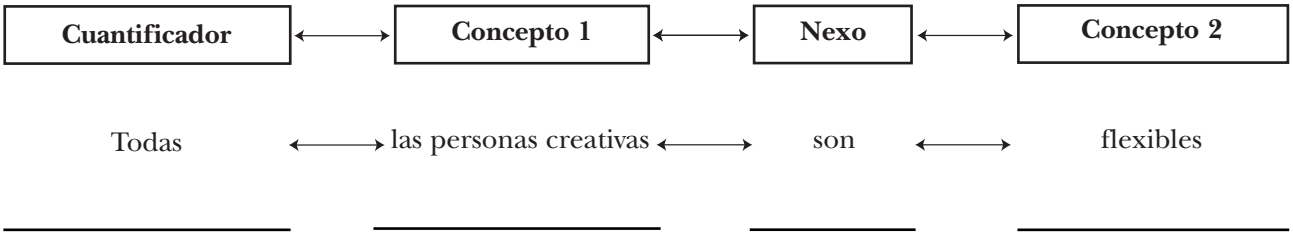
En esta lección se utilizarán las aseveraciones para desarrollar el concepto de *persona creativa*.

Las aseveraciones (conocidas también como *aserciones*), son instrumentos del lenguaje que poseen una estructura en la que se establecen relaciones entre conceptos, y se usan para afirmar o negar una idea. El pensamiento es más claro y la comunicación se favorece cuando las aseveraciones generan una estructura mental apta para la transmisión de mensajes o información sobre un tema.

Iniciaremos esta lección con la aseveración "Todas las personas creativas son flexibles", en cuya estructura identificaremos los siguientes elementos:

Cuantificador: Todas
Concepto 1: las personas creativas
Nexo: son
Concepto 2: flexibles

El cuantificador indica la cantidad de elementos de una clase (*concepto 1*) y subclase (*concepto 2*) que se están relacionado mediante el *nexo* son. El mensaje que se transmite mediante esta aseveración es que todas y cada una de las personas que son creativas poseen, además, la característica de ser flexibles. Gráficamente, esta idea puede representarse con la siguiente estructura:



En este caso se está afirmando que las personas creativas poseen cierta característica, mediante una aseveración universal positiva cuyo cuantificador es "Todas".

Actividad 1

Lee el siguiente listado de características de las personas creativas, y selecciona las cinco que te parezcan más importantes marcando la casilla correspondiente; luego utiliza las que hayas elegido para generar ideas en forma de aseveraciones universales positivas.

Características de una persona creativa:

- ❑ Se muestra abierta a nuevas experiencias
- ❑ Centra la atención en la evaluación
- ❑ Muestra habilidades para jugar con diferentes ideas
- ❑ Tiene disposición para tomar riesgos y enfrentar retos
- ❑ Se enfrenta a situaciones complejas
- ❑ Muestra tolerancia ante situaciones ambiguas
- ❑ Tiene una imagen positiva de sí misma
- ❑ Muestra interés por involucrarse en una tarea
- ❑ Tiene un alto nivel de curiosidad
- ❑ Posee un pensamiento reflexivo
- ❑ Percibe problemas y lagunas de información
- ❑ Formula hipótesis ante cualquier situación
- ❑ Llega a una conclusión o resultado y los comunica
- ❑ En comparación con otros individuos, tiene diferente percepción de una misma situación
- ❑ Tiene capacidad de análisis
- ❑ Describe relaciones originales
- ❑ Piensa en proyectos
- ❑ Genera ideas generales y de gran alcance
- ❑ Piensa en lo práctico y en lo elegante a la vez
- ❑ Considera diferentes alternativas de solución ante un problema

Aseveraciones:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Las aseveraciones particulares poseen la misma estructura que las aseveraciones universales; la única diferencia entre ambas estriba en la cantidad de elementos que se relacionan, por lo que en ellas se utiliza el cuantificador “algún”. La afirmación es también positiva; por ejemplo, “Algunas personas creativas son flexibles”. La relación entre los conceptos “personas creativas” y “flexibles” no es absoluta.

Actividad 2

A continuación deberás generar cinco aseveraciones particulares positivas con las siguientes características de las personas creativas.

- ➢ Tienen sentido del humor
- ➢ Tienen necesidad de aventura
- ➢ Son autosuficientes
- ➢ Tienen confianza en sí mismas
- ➢ Muestran flexibilidad para aceptar cambios y transformaciones

Aseveraciones:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Actividad 3

Genera una definición de lo que es para ti una persona creativa. Al hacerlo, utiliza las aseveraciones que formulaste en las actividades anteriores; además ilustra tu definición con dibujos o imágenes.

Una persona creativa es...

_____

_____

_____

Ilustra aquí tu definición:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué es una aseveración?

_____

2. ¿Qué es el cuantificador universal?

_____

3. ¿Qué es el cuantificador particular?

_____

4. ¿Qué función tiene el nexo en una aseveración?

_____

5. ¿Por qué se dice que un concepto es lo mismo que una clase?

_____

6. ¿Cómo te ayudaron las aseveraciones para entender el concepto de *persona creativa*?

_____

7. Desde tu punto de vista, ¿qué importancia tiene aprender el concepto de *persona creativa*?

_____

2 Lección

Significado de las aseveraciones positivas para entender el concepto de *persona creativa*

De acuerdo con su estructura, en las aseveraciones el cuantificador es el que define el significado; por ejemplo, si decimos "Las personas creativas tienen sentido del humor", no podemos precisar si la frase se refiere a todas las personas o solamente a algunas de ellas. La afirmación sigue existiendo, pero la relación entre los elementos de las clases puede variar.

Actividad 1

Lee con atención cada una de las características de las personas creativas que se proponen, y genera dos aseveraciones con los cuantificadores "Todos" y "Algunos".

Perciben problemas y lagunas de información

1. _____
2. _____

Formulan hipótesis ante cualquier situación

1. _____
2. _____

Llegan a una conclusión o resultado y los comunican

1. _____
2. _____

En comparación con otros individuos, tienen diferente percepción de una misma situación

1. _____
2. _____

Tienen capacidad de análisis

1. _____
2. _____

Describen relaciones originales

1. _____
2. _____

Piensan en proyectos

1. _____
2. _____

Generan ideas generales y de gran alcance

1. _____
2. _____

Piensan en lo práctico y en lo elegante a la vez

1. _____
2. _____

Consideran diferentes alternativas de solución ante un problema

1. _____
2. _____

Como puedes notar, el significado de cada afirmación se precisa con el uso de los cuantificadores. Si usas "Todos" estás relacionando conceptos de una forma general; en cambio, si usas "Algunos", la relación se establece sólo con un elemento.

○– *Actividad 2*

De las diez características anteriores, ¿cuáles crees que te identifican? Señala por lo menos tres de ellas.

1. _____
2. _____
3. _____

○– *Actividad 3*

Seguramente conoces personas que tienen las características que se indican a continuación. Escribe debajo de cada una de ellas el nombre de un familiar o amigo que consideres forma parte de esa clase.

Percibe problemas y lagunas de información

_____

_____

Formula hipótesis ante cualquier situación

Llega a conclusiones o resultados y los comunica

En comparación con otros individuos, tiene diferente percepción de una misma situación

Tiene capacidad de análisis

Describe relaciones originales

Piensa en proyectos

Genera ideas generales y de gran alcance

Piensa en lo práctico y en lo elegante a la vez

Considera diferentes alternativas de solución ante un problema

Actividad 4

Piensa en el presidente de tu país y describe situaciones en las que debiera actuar como una persona creativa destacando, en cada caso, las características que se indican.

Formula hipótesis ante cualquier situación

Tiene capacidad de análisis

Piensa en proyectos

Genera ideas generales y de gran alcance

Considera diferentes alternativas de solución ante un problema

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué importancia tiene el significado de una aseveración para manifestar una idea?

2. ¿Cuándo es conveniente usar aseveraciones con cuantificadores universales?

3. ¿Cuándo es conveniente usar aseveraciones con cuantificadores particulares?

4. ¿Qué importancia tiene conocer las características de las personas creativas?

5. A partir de lo que has aprendido a lo largo de estas dos primeras lecciones acerca de las personas creativas, ¿cómo puedes definirlas?

3 Lección

Argumentos lógicos sobre las personas creativas

El pensamiento es una actividad del cerebro humano mediante la cual se genera un sinnúmero de ideas que se manifiestan relacionadas entre sí para comunicar mensajes, el significado de los cuales tiene fundamento en el significado de las aseveraciones que los componen. Los mensajes pueden estar bajo la estructura lógica o convincente de premisas o aseveraciones, de las cuales se deduce una conclusión.

La argumentación, por su parte, es el razonamiento que pretende probar una proposición o tesis determinadas. Para que un argumento sea correcto, la fundamentación debe ser apropiada y suficiente. En el ámbito de la comunicación, la importancia de la argumentación radica en que constituye un instrumento para el aprendizaje de conceptos, hechos y teorías. Por lo que toca al contenido de esta lección, la argumentación será el medio para entender diferentes aspectos relacionados con la creatividad.

Si consideramos las aseveraciones:

- Algunas personas creativas redefinen problemas
- Todos los empleados de la fábrica son personas creativas

Podemos deducir que:

- Todos los empleados de la fábrica redefinen problemas

A partir de la relación lógica que hay entre las aseveraciones, se puede deducir que todos los empleados de la fábrica redefinen problemas. Los argumentos lógicos tienen una estructura formal entre sus premisas y la conclusión, por lo que la información tiende a ser precisa y objetiva: las aseveraciones se relacionan de manera que el pensamiento produce la idea que funciona como conclusión.

○– *Actividad 1*

Siguiendo el ejemplo anterior, elabora las conclusiones para completar los argumentos a partir de las premisas que se señalan a continuación:

Premisa a) *Todos los estudiantes de mi escuela son personas que tienen patrones de conducta originales*

Premisa b) *Todas las personas que generan patrones de conducta originales son personas inteligentes.*

Conclusión:

Premisa a) *Algunos estudiantes exitosos ven los estados iniciales, intermedios y finales de un problema.*

Premisa b) *Todos los estudiantes exitosos son personas con un alto grado de creatividad.*

Conclusión:

Premisa a) *Algunos escritores son partidarios de usar un lenguaje metafórico y analógico.*

Premisa b) *Todos los poetas son escritores.*

Conclusión:

Desde tu punto de vista y a partir de estos argumentos y de las conclusiones a las que llegaste, ¿qué significa ser un estudiante con alto grado de creatividad?

Actividad 2

Desarrolla tu creatividad: imagina que quieres ir de excursión a un lugar que se encuentra en las faldas de un volcán. Genera tres argumentos para convencer a tus papás de que te den permiso.

Argumento 1:
Premisa a)

Premisa b)

Conclusión:

Argumento 2:
Premisa a)

Premisa b)

Conclusión:

Argumento 3:
Premisa a)

Premisa b)

Conclusión:

Actividad 3

Una persona desea que la contraten en una prestigiada agencia de automóviles deportivos; para lograrlo, requiere de mucha creatividad. ¿Qué argumento usarías para que te contrataran si tú fueras esa persona?

Argumento
Premisa a)

Premisa b)

Conclusión:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué utilidad tienen los argumentos en la vida de un estudiante?

2. ¿Por qué crees que los argumentos que usa reflejan el pensamiento de una persona?

3. ¿Cómo relacionas los argumentos con la creatividad?

5. Describe tres situaciones en las que usarías creativamente un argumento:

4 Argumentos convincentes sobre las personas creativas

Lección

A diferencia de los lógicos, los argumentos convincentes reflejan nuestra comunicación cotidiana y sus aseveraciones carecen de estructura formal. No obstante, también se relacionan entre sí para deducir información.

El siguiente ejemplo nos permitirá ilustrar mejor la diferencia entre los argumentos lógicos y argumentos convincentes:

Premisa a) Todos los argumentos convincentes son aseveraciones relacionadas que generan una conclusión.

Premisa b) Todos los argumentos convincentes son enunciados con fuerza para persuadir a otros.

Conclusión: Todas las aseveraciones relacionadas que generan una conclusión son enunciados con fuerza para persuadir a otros.

Éste es un argumento cuyas aseveraciones tienen una estructura formal; la relación entre ellas nos permite deducir ésa y sólo esa conclusión. Sin embargo, como se puede ver enseguida, en el lenguaje cotidiano podemos utilizar las mismas ideas para generar un argumento convincente:

> "Entre las aseveraciones de un argumento hay una relación que genera una conclusión con suficiente fuerza para persuadir a otros; es importante que un argumento sea lo suficientemente convincente."

Como puedes ver, la idea que se transmite es la misma; sólo cambia la forma en que se estructuran las aseveraciones, aunque prevalece la intención de convencimiento como característica esencial.

Actividad 1

A continuación se presentan cinco situaciones hipotéticas; en cada caso, debes dar una argumentación convincente de tu inocencia. Puedes usar dos o más aseveraciones que den suficiente fuerza a tu conclusión.

Situación I

Se te acusa de haber roto el vidrio de una ventana de la escuela.

Argumento convincente de mi inocencia:

_____

_____

_____

Situación II
Llegas tarde a tu casa y no te creen que estuviste estudiando en casa de un amigo.

Argumento convincente de mi inocencia:

Situación III
Se extravió un billete de 500 pesos, y fue encontrado en un bolsillo de tu pantalón.

Argumento de mi inocencia:

Situación IV
Se te acusa de copiar el trabajo de uno de tus compañeros y presentarlo como propio.

Argumento de mi inocencia:

Situación V
Te reportaste enfermo y no asististe a clase, pero alguien te vio en el cine.

Argumento de mi inocencia:

Actividad 2

Busca en el periódico tres argumentos convincentes respecto de cualquier tema, recórtalos, pégalos en los espacios que se te ofrecen para ello en la siguiente página, y escribe al calce la idea de la cual tratan de convencer.

Argumento I

¿De qué trata de convencer?

Argumento II

¿De qué trata de convencer?

Argumento III

¿De qué trata de convencer?

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué características tiene un argumento convincente?

2. ¿En qué se diferencia un argumento convincente de un argumento lógico?

3. ¿Qué aplicación crees que tienen los argumentos convincentes en la creatividad?

4 ¿Qué relación consideras que existe entre los argumentos convincentes y la publicidad?

5 Características de la creatividad en acción: ¿qué tan creativo eres?

Lección

Actividad 1

Utiliza los siguientes conceptos o características para elaborar un esquema que facilite la comprensión de qué es una *persona creativa*.

- aseveraciones
- argumentos lógicos
- creatividad
- comunicación
- apertura
- tolerancia
- pensamiento reflexivo
- originalidad
- flexibilidad
- argumentos
- argumentos convincentes
- persona
- pensamiento
- evaluación
- curiosidad
- capacidad de análisis
- practicidad

Una persona creativa es...

PRUEBA SOBRE CREATIVIDAD

Realiza esta prueba para averiguar qué tan creativo eres. Lee atentamente cada afirmación y escribe al lado: 1 si actúas así ocasionalmente; 2 si te comportas de esa manera regularmente, y 3 si lo haces frecuentemente. Al terminar, suma los puntos, anota el total y consulta la tabla de resultados.

____ Muestro apertura a nuevas experiencias

____ Centro mi atención en la evaluación de situaciones

_____ Aplico mis habilidades para jugar con diferentes ideas
_____ Estoy dispuesto a tomar riesgos y enfrentar retos
_____ Me enfrento a situaciones complejas
_____ Soy tolerante ante situaciones ambiguas
_____ Reflejo una imagen positiva de mí mismo
_____ Me involucro en cualquier tarea
_____ Soy curioso
_____ Poseo un pensamiento reflexivo
_____ Manifiesto sentido del humor
_____ Necesito aventura
_____ Me considero autosuficiente
_____ Confío en mí mismo
_____ Soy flexible para aceptar cambios y transformaciones
_____ Percibo problemas y lagunas de información
_____ Formulo hipótesis ante cualquier situación
_____ Llego a conclusiones o resultados y los comunico
_____ Mi percepción respecto de las situaciones suele ser diferente a la de los demás
_____ Poseo capacidad de análisis
_____ Describo relaciones en forma original
_____ Pienso en proyectos
_____ Produzco ideas generales y de gran alcance
_____ Pienso en lo práctico y en lo elegante a la vez
_____ Considero diferentes alternativas de solución ante un problema
_____ Redefino los problemas
_____ Tengo patrones de conducta originales
_____ Veo el principio, los estados intermedios y el final de un problema
_____ Cambio de postura y adopto diferentes roles con facilidad
_____ Uso un lenguaje metafórico y analógico
_____ Desarrollo estándares de trabajo muy altos
_____ Acepto riesgos y fracasos
_____ Soy tolerante ante la confusión y la ambigüedad
_____ Me apoyo en ayuda externa

Total: _____

Tabla de resultados: estimación de mi creatividad

De 069 a 102 puntos	Muestras una alta propensión a la creatividad.
De 035 a 068 puntos	Se te puede considerar medianamente creativo.
De 001 a 034	Tiendes a ser poco creativo.

Actividad 2

Selecciona tres de las características que evaluaste en la actividad anterior, y describe qué harías para desarrollarlas.

Característica	Acciones para desarrollarla
1.	
2.	
3.	

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué relación crees que hay entre el pensamiento crítico y el pensamiento creativo?

2. ¿Qué relación consideras que existe entre el lenguaje y la creatividad?

3. ¿Por qué podríamos pensar que el sentido del humor se relaciona con la creatividad?

4. ¿Qué características de una persona creativa predominan en ti?

5. ¿Qué características de la creatividad consideras que debes desarrollar?

6 Lección

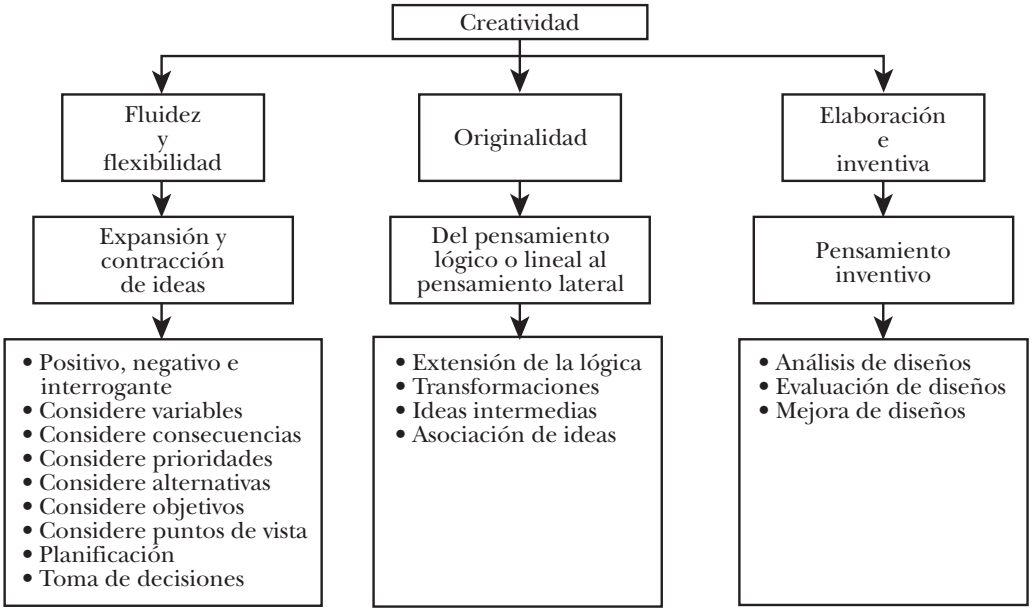
Definiciones de creatividad

La creatividad es una de las formas en que el ser humano hace patentes el producto de sus reflexiones y sus propuestas para la solución de problemas.

Todos podemos adquirir las características que identifican a una persona creativa; sólo se necesita trabajar de manera consciente, sistemática y deliberada. Después de todo, la vida diaria nos pone en situaciones que requieren reflexión y, para hacer frente a los problemas, utilizamos constantemente procesos, procedimientos y estructuras del pensamiento crítico, ligados a la proposición de soluciones inmediatas y originales.

El proceso creativo puede desarrollarse mediante la formación de estructuras de pensamiento; primero, dichas estructuras dan lugar a la generación de ideas lógicas, y luego a conceptos originales o no convencionales. Para que este proceso se dé, es necesario tener disponibilidad, definir un propósito y describir una estrategia que conduzca a él.

El modelo de desarrollo de la creatividad que se muestra a continuación, se basa en la teoría sobre creatividad de De Sánchez (1991). En él se describen los procesos u operadores para la generación de ideas que permiten adquirir fluidez y flexibilidad a partir de los procesos de expansión y contracción de ideas. Después se da el surgimiento de la originalidad con el uso de procesos de extensión de la lógica, que llevan a transformaciones e ideas absurdas o intermedias y, finalmente, a la elaboración y la aplicación de procesos de análisis y evaluación.



Modelo para el desarrollo de la creatividad

Este modelo toma en cuenta diferentes teorías; mismas que se mencionarán más adelante para ilustrar mejor la relación entre el pensamiento crítico y la creatividad.

Actividad 1

Lee las siguientes definiciones e identifica las características que, según tu opinión, son parte del pensamiento crítico o del pensamiento creativo.

> Guilford (1967) habla de estilos de pensamiento y distingue dos tipos de actividades cognitivas: divergente y convergente. En su modelo de la estructura del intelecto plantea que la producción divergente es la operación que está más claramente relacionada con la creatividad, y la divide en fluidez o capacidad de generar ideas; flexibilidad o habilidad para seleccionar soluciones de problemas entre muchas categorías y posibilidades; originalidad, relacionada con la generación de soluciones únicas y nuevas a los problemas que se plantean, y elaboración, ligada a la habilidad de percibir deficiencias, generar ideas y refinarlas para obtener nuevas versiones mejoradas.

Ideas relacionadas con el pensamiento crítico	**Ideas relacionadas con el pensamiento creativo**

> Torrence (1962) define la creatividad como el proceso de percibir problemas o lagunas en la información, formular hipótesis o ideas, verificar estas hipótesis, modificarlas y comunicar los resultados. Menciona que los factores del pensamiento creativo son: sensibilidad hacia los problemas; fluidez o habilidad para generar ideas; flexibilidad, habilidad para definir y cambiar enfoques; habilidad para definir y redefinir problemas, considerar detalles y situaciones de manera diferente.

Ideas relacionadas con el pensamiento crítico	**Ideas relacionadas con el pensamiento creativo**

Jones (1972) considera que la creatividad incluye una combinación de flexibilidad, originalidad y sensibilidad hacia las ideas, que permite al sujeto apartarse de un orden o arreglo usual del pensamiento para generar nuevos arreglos cuyos resultados produzcan satisfacción personal y posibilidades para otros.

Ideas relacionadas con el pensamiento crítico	Ideas relacionadas con el pensamiento creativo

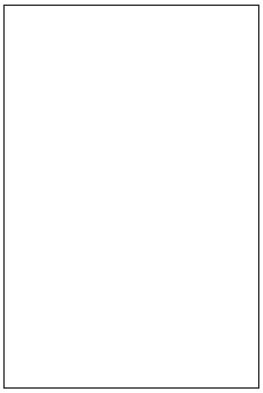
Perkins (1981) considera que existe una paradoja en las definiciones de creatividad. Dice: "si pensamiento creativo es solamente esto, y esto, ¿qué hace que eso sea creativo? ¿Hay algo esencial que se elude?" Considera que lo esencial no es lo que se piensa, sino el propósito, es decir, lo que organiza los diversos medios de la mente para fines creativos.

Ideas relacionadas con el pensamiento crítico	Ideas relacionadas con el pensamiento creativo

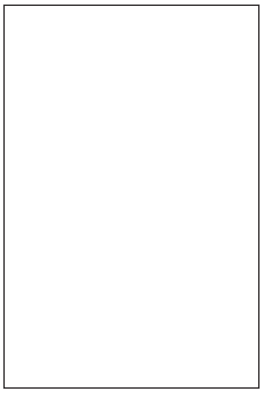
Actividad 2

Recorta de periódicos y revistas fotografías de personas que consideres creativas. Luego, organízalas en el espacio indicado para formar una galería de gente creativa. Finalmente, explica por qué las seleccionaste.

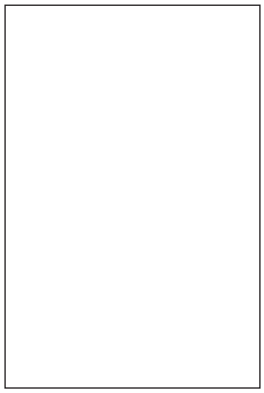
Necesitamos gente creativa como TÚ



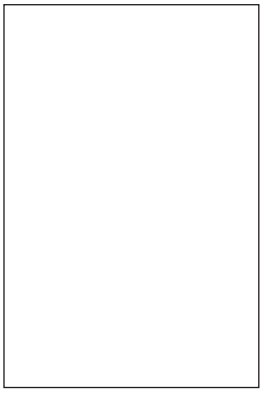
La elegí porque:



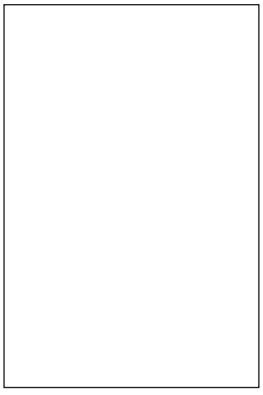
La elegí porque:



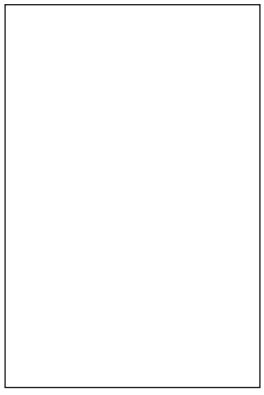
La elegí porque:



La elegí porque:



La elegí porque:



La elegí porque:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cómo usarías la creatividad para servir a tu comunidad?

_____

_____

2. De las definiciones de creatividad que se dieron en la actividad 1, ¿cuál te resultó más satisfactoria? ¿Por qué?

_____

_____

3. ¿En qué momento crees que termina el desarrollo de la creatividad?

_____

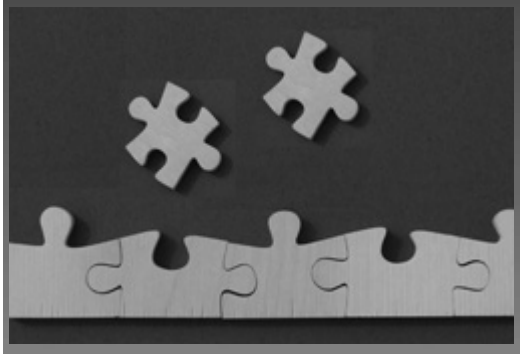
_____

4. ¿De qué manera consideras que la creatividad influye en un estudiante?

_____

_____

Capítulo 2



Personas creativas en la solución de problemas con procesos lógicos

Objetivos:

- Resolver problemas, utilizando estrategias de pensamiento lógico para ordenar, organizar y deducir información.
- Consolidar, mediante la resolución de problemas, el uso de estrategias de pensamiento lógico para ordenar y deducir información.
- Resolver problemas, utilizando estrategias de pensamiento lógico para ordenar, organizar y deducir información: matrices de relaciones.
- Consolidar las habilidades para resolver problemas a través de estrategias de pensamiento lógico para ordenar, organizar y deducir información: aplicación de matrices de relaciones.

- **Lección 7:** Problemas en la organización de información
- **Lección 8:** Problemas para ordenar información. (Práctica)
- **Lección 9:** Problemas para organizar y ordenar información
- **Lección 10:** Problemas para organizar y ordenar información. (Práctica)
- **Lección 11:** Problemas para inferir información
- **Lección 12:** Problemas para inferir información. (Práctica)

7 Problemas en la organización de información

Lección

En esta lección abordaremos algunas estrategias para la resolución de problemas mediante organizadores mentales. Nuestro propósito será desarrollar habilidades que te permitan trabajar a través del análisis de enunciados, la organización de datos y el reconocimiento de las relaciones entre los mismos para deducir información.

En todo momento de nuestra vida nos enfrentamos a problemas que requieren soluciones, aunque llegar a ellas no siempre resulta sencillo. Esto se debe a que cada problema entraña sus propios retos, ya sea por la dificultad que implica o por la naturaleza de la situación que se está enfrentando.

Digamos, por ejemplo, que una persona sale de su trabajo y sube a su automóvil con la intención de ir directamente a su casa para descansar; por desgracia, cuando trata de arrancar, el motor se niega a funcionar. En ese momento el individuo de esta situación hipotética tiene un problema frente a sí. Para solucionarlo deberá poner en acción sus conocimientos previos respecto del funcionamiento del motor, y desarrollar una estrategia que le permita salir del embrollo tomando en cuenta las condiciones de ese momento particular (tal vez es de noche, está comenzando a llover o tiene una cita que atender).

Otro tipo de problema sería aquel que enfrenta una persona que intenta realizar una operación aritmética o solucionar un crucigrama. En cualquiera de estos casos también es necesario echar mano de los conocimientos previos, aunque las condiciones que prevalecen sin duda exigen estrategias de solución menos imperiosas.

Como en muchos otros ámbitos de la vida, sólo la práctica constante desarrolla las habilidades necesarias para resolver problemas, estableciendo una diferencia importante entre expertos y novatos. Con base en su investigación comparativa sobre el rendimiento de especialistas y principiantes en la resolución de problemas, Perkins (1990) señala que los primeros no sólo suelen ser más eficaces, sino que su forma de actuar es cualitativamente diferente y refleja una actitud de apoyo a los novatos para ayudarlos a convertirse en expertos solucionadores de problemas.

Por su parte Shoenfeld (1980; citado por Perkins), describe que los expertos emplean estrategias que los principiantes no aplican cuando deberían hacerlo, ya sea por falta de habilidad o por desconocimiento.

Las estrategias para solucionar problemas son procedimientos o conjuntos de acciones que guían el pensamiento. En esta lección y en las siguientes se propone usar estrategias para solucionar problemas estructurados, con el propósito de crear conciencia en cuanto al desarrollo de esta habilidad.

Desde el punto de vista estratégico, la resolución de problemas exige paciencia y disposición deliberada no sólo para llegar a una solución, sino para tener mayor confianza en el resultado.

Una de las estrategias que trabajaremos en esta lección es la conocida como ordenamiento de valores. En ella se representan en secuencia los valores de las variables involucradas. Veamos cómo funciona.

Estrategia: ordenamiento de valores

El procedimiento para resolver problemas mediante esta estrategia consta de los siguientes pasos:

1. Leer cuidadosamente los enunciados del problema.

2. Identificar las variables.
3. Identificar los valores a ordenar.
4. Identificar la pregunta que plantea el problema.
5. Elaborar un esquema de ordenamiento.
6. Interpretar el esquema de ordenamiento para dar respuesta a la pregunta.

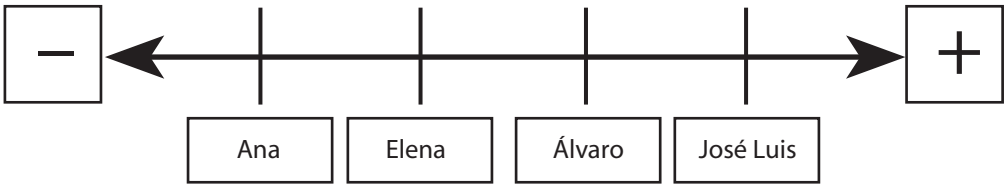
Ejemplo

Los esposos Rodríguez están hablando sobre el peso de sus cuatro hijos. El señor Rodríguez dice que Álvaro pesa menos que José Luis, pero más que Elena. La señora Rodríguez, por su parte, sostiene que Elena pesa menos que Álvaro, pero más que Ana. Entonces, ¿quién de los cuatro pesa más y quién pesa menos?

1. Lo primero que tenemos que hacer es leer cuidadosamente cada uno de los enunciados del problema.
2. A continuación, identificamos las variables (es decir, los elementos que conforman el problema), y...
3. ...los valores a ordenar. En este caso:

Variables	**Valores a ordenar**
A: Álvaro	Pesa menos que José Luis, pero más que Elena
B: José Luis	Pesa más que Álvaro
C: Elena	Pesa menos que Álvaro, pero más que Ana
D: Ana	Pesa menos que Elena

4. Ahora identificamos la pregunta que plantea el problema; en nuestro ejemplo, ¿quién de los cuatro pesa más y quién pesa menos?
5. Elaboramos un esquema de ordenamiento:



6. Interpretamos el esquema de ordenamiento para dar respuesta a la pregunta:

De los cuatro hijos de los señores Rodríguez, ¿quién pesa más y quién pesa menos?
José Luis es el hijo que pesa más, y Ana es la hija que pesa menos.

Actividad 1

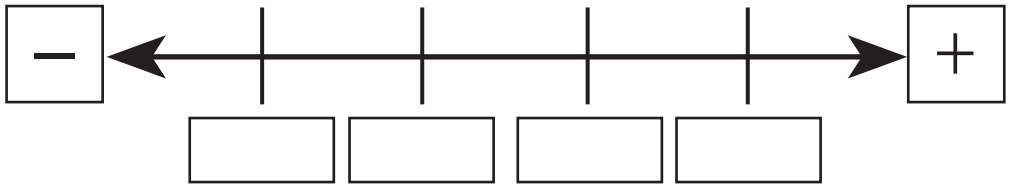
Sigue los pasos anteriores para resolver los siguientes problemas.

Un ingeniero civil está construyendo casas y tiene que decidir cuál es el terreno más extenso entre los que tiene disponibles para las cuatro edificaciones que tiene pendientes. El terreno de la casa 1 es menos largo que el terreno de la casa 2; el área de la casa 2, en cambio, es mayor que el terreno de la casa 3. Por otra parte, si comparamos el área de los terrenos de las casas 3, 1 y 4, nos damos cuenta de que, a pesar de que el terreno de la casa 1 no es tan extenso como el de la casa 2, sí supera en área al terreno de la casa 4. Entonces, ¿cuál es el terreno más extenso?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

Esquema de ordenamiento:



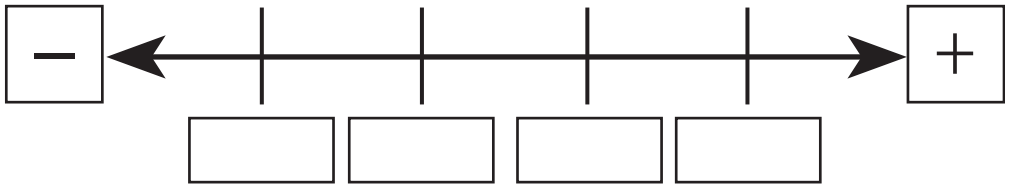
Interpretación y respuesta a la pregunta original:

Los miembros de una familia están discutiendo sobre la edad de algunos de ellos. Tú escuchas que María es 15 años más joven que Patricia; Saúl triplica la edad de Patricia; Diana, aunque le lleva muchos años de diferencia a María, nació después que Patricia; Alfonso, tío de María, es más joven que Saúl, pero mucho menos joven que Patricia. Si te preguntan "¿cuál de los cinco es el mayor?", ¿qué harías para responder?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

Esquema de ordenamiento:



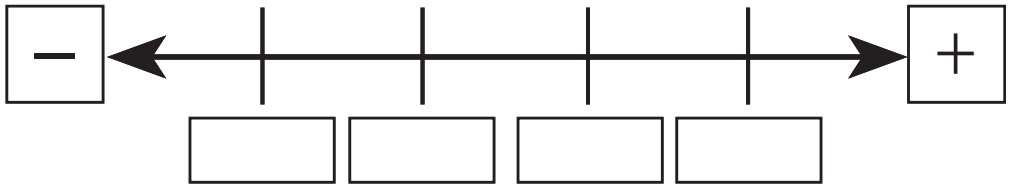
Interpretación y respuesta a la pregunta original:

El candidato a gerente de una panificadora está realizando un estudio sobre los tipos de pan que más se venden. Para ello realizó una investigación en el estado de Nuevo León, y encontró que algunos tipos de pan se venden más que otros, aunque la publicidad es la misma. Los resultados de la investigación fueron: el pan blanco se vende más que el pan integral; la venta del pan de papa es mayor que la del pan doble fibra, pero menor que la del pan integral. El pan negro se vende más que el pan de papa, pero menos que el pan de centeno. El pan tostado se vende más que el pan doble fibra, pero menos que el pan de papa. ¿Cuál tipo de pan se vende más?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

Esquema de ordenamiento:



Interpretación y respuesta a la pregunta original:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué es un problema?

2. ¿Qué importancia tiene seguir una estrategia para resolver un problema?

3. ¿Qué diferencia encuentras entre la solución de un problema a través de una estrategia y resolverlo sin ella?

Lección 8

Problemas para ordenar información. (Práctica)

En todas las áreas del desarrollo humano, la práctica conduce, sin lugar a dudas, al reforzamiento de las habilidades. En este caso, practicar constantemente la solución de problemas con base en una estrategia te hará un experto. Sigue usando la estrategia de ordenamiento de valores que se analizó en la lección anterior:

1. Leer cuidadosamente los enunciados del problema.
2. Identificar las variables.
3. Identificar los valores a ordenar.
4. Identificar la pregunta que plantea el problema.
5. Elaborar un esquema de ordenamiento.
6. Interpretar el esquema de ordenamiento para dar respuesta a la pregunta.

Actividad 1

Resuelve los problemas siguientes:

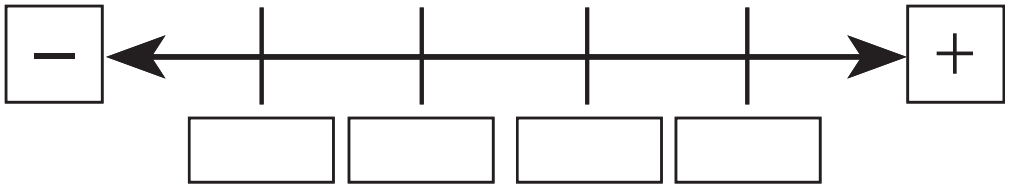
Actualmente la contaminación es un problema en muchas ciudades del mundo. Por ejemplo, en México se ha observado que el Distrito Federal y Guadalajara tienen un mayor grado de contaminación que Monterrey; Guadalajara tiene más contaminantes que Querétaro, pero menos que el Distrito Federal, y Monterrey tiene menos contaminación que Querétaro. ¿Cuáles son las ciudades que tienen un punto intermedio de contaminación?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

_____

Esquema de ordenamiento:



Interpretación y respuesta a la pregunta original:

Cuatro empresarios de la misma industria trabajaron arduamente durante un año. Por razones de competencia, cada uno se preocupa por los resultados de los demás. Se sabe que:

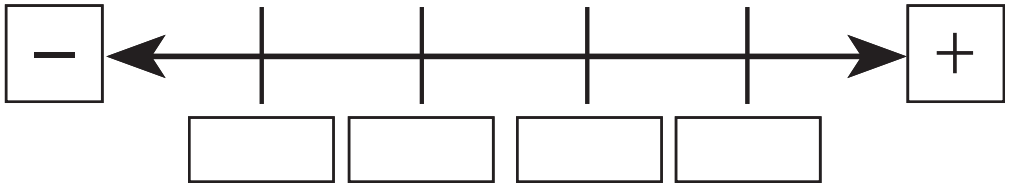
- La empresa del Ing. González ganó más que la empresa del Lic. Rodríguez, pero menos que la empresa del Arq. Rosales.
- La empresa del Arq. Rosales ganó más que la empresa del Ing. González, pero menos que la del Biól. Martínez.
- La empresa del Lic. Rodríguez ganó más que la del Ing. González, pero menos que la empresa del Biól. Martínez.

¿Quién ganó más y quién ganó menos?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

Esquema de ordenamiento:



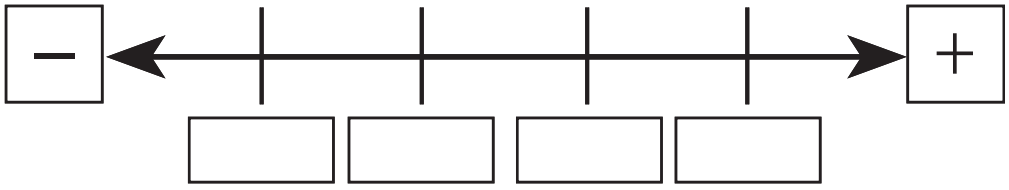
Interpretación y respuesta a la pregunta original:

Kruken, Chejov, Smith y Dutch ganaron medallas de oro en los "juegos olímpicos" organizados por la Escuela Internacional del Deporte. Kruken no ganó tantas medallas de oro como Smith; Chejov ganó menos medallas de oro que Kruken, pero más que Dutch. ¿Qué estudiante ganó más medallas de oro y cuál le sigue en cantidad?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

Esquema de ordenamiento:



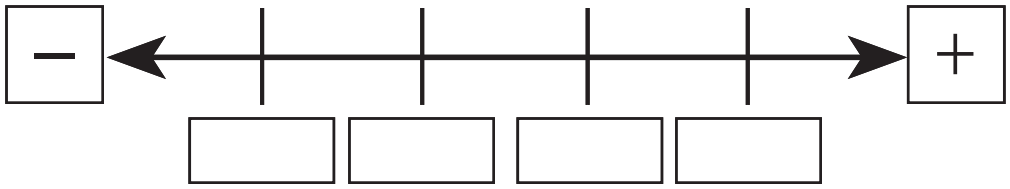
Interpretación y respuesta a la pregunta original:

Martha, Pilar, Maritza y Juvenal coleccionan monedas antiguas. Maritza tiene menos monedas antiguas que Pilar, pero más que Juvenal. Martha tiene más monedas antiguas que Maritza, pero menos que Pilar. ¿Quién tiene más monedas antiguas y quién menos?

Variables	Valores a ordenar

La pregunta a responder es:

Esquema de ordenamiento:



Interpretación y respuesta a la pregunta original:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cómo relacionas la creatividad con el uso de estrategias en la resolución de problemas?

2. ¿Qué aplicaciones tiene en la vida diaria el ordenamiento de valores como estrategia del pensamiento creativo?

3. ¿Cómo relacionas la paciencia con la resolución de problemas mediante el uso de estrategias?

9 Lección

Problemas para organizar y ordenar información

En esta lección estudiaremos la *matriz de relaciones*, cuyo grado de complejidad para resolver problemas es mayor. A diferencia de la estrategia de *ordenamiento de la información*, en la cual intervienen dos variables, en la matriz de relaciones intervienen tres variables, cuyos valores se relacionan entre sí para identificar información o deducir datos.

La estrategia *matriz de relaciones* consiste en un conjunto de celdas que permite el registro organizado de datos, de manera que si falta información para responder a la pregunta del problema, ésta se podrá deducir a partir de la información existente. Cuando los valores de las variables involucradas son cuantitativas, es posible ordenarlos.

Pon en práctica la estrategia *matriz de relaciones*. Recuerda que seguir la estrategia paso a paso te ayudará a pensar sistemáticamente.

Estrategia: Matriz de relaciones

1. Leer cuidadosamente los enunciados del problema.
2. Identificar las variables.
3. Identificar los valores a organizar.
4. Identificar la pregunta del problema.
5. Elaborar una matriz de organización.
6. Interpretar la matriz de relaciones para dar respuesta a la pregunta.

Actividad 1

Resuelve los problemas siguientes mediante la matriz de relaciones.

1. Tres estudiantes de una preparatoria bilingüe, Eliseo, Mario y Sebastián, deben entregar un ensayo en un idioma distinto al español: inglés, alemán, francés o italiano. Para esta tarea han reunido 32 libros de los cuatro idiomas. De los ocho libros que reunió Eliseo, la mitad son de francés y dos de Italiano; Mario tiene la misma cantidad de libros que Eliseo, pero sólo tiene la mitad de los libros de francés y la misma cantidad de libros de italiano. Sebastián tiene solamente dos libros en alemán, pero en cambio tiene tantos libros en italiano como libros de alemán tiene Mario. ¿Cuántos libros en idioma francés tiene Sebastián, y cuántos libros escritos en los diferentes idiomas tiene Mario?

Matriz de relaciones

	Nombre de los estudiantes			
	Eliseo	**Mario**	**Sebastián**	**Total**
Idioma de los libros				
Inglés				
Francés				
Alemán				
Italiano				
Total				

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

2. Tres alumnas (Carmen, Inés y Brenda) participarán en una obra de teatro de la escuela, y deben comprar accesorios para su vestuario. Entre todas tienen un total de 30 accesorios: 18 collares y 12 cinturones. Carmen tiene 6 cinturones; Inés tiene tantos collares como Carmen tiene cinturones y, en total, tiene un accesorio más que Carmen, que tiene 8. ¿Cuántos collares tiene Carmen y cuántos tiene Brenda?

Matriz de relaciones

* Aplica la estrategia para que la matriz sea usada apropiadamente

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

3. Tito, Lalo y Juancho son tres amigos que se reúnen los fines de semana para jugar y compartir sus juguetes con otros conocidos del barrio. Entre los tres tienen 13 pelotas de tenis y un número de raquetas que exceden en 2 unidades al de pelotas de tenis. Tito tiene un total de raquetas que excede en dos unidades al número de pelotas de tenis; Lalo tiene dos pelotas de tenis, o sea, cuatro pelotas de tenis menos que las que tiene Tito. Por otra parte, Lalo tiene un número de raquetas que duplica su número de pelotas de tenis, y se sabe que Juancho tiene tres raquetas más que Tito. ¿Cuántas raquetas tiene Juan?

Matriz de relaciones

* Aplica la estrategia para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cómo se relacionan las variables en una matriz de relaciones?

_____

2. ¿Qué proceso de pensamiento se realiza cuando no existe un valor explícito en los enunciados del problema?

_____

3. ¿Qué beneficios tiene en una persona resolver este tipo de problemas?

_____

4. Menciona dos situaciones de la vida real en las que se puede usar una matriz de relaciones.

a) _____

_____

b) _____

_____

10 Problemas para organizar y ordenar información. (Práctica)

Lección

Pon en práctica la estrategia matriz de relaciones. Recuerda que seguir la estrategia paso a paso te ayudará a pensar sistemáticamente.

Estrategia: Matriz de relaciones

1. Leer cuidadosamente los enunciados del problema.
2. Identificar las variables.
3. Identificar los valores a organizar.
4. Identificar la pregunta que plantea el problema.
5. Elaborar una matriz de relaciones.
6. Interpretar la matriz de relaciones para dar respuesta a la pregunta.

Actividad 1

Utiliza la estrategia matriz de relaciones para resolver los siguientes problemas.

1. Marion, Martín y Noé coleccionan autos de carreras en miniatura. En total, tienen 20 de ellos. Marion tiene tres Ferrari y la misma cantidad de Mustang que de Corvette. Martín tiene tantos Mustang como Marion Ferrari y Corvette. Noé tiene cinco autos de carreras, uno es Corvette y tiene la misma cantidad de Ferrari que Martín, que es el mismo número de Corvette que Marion. Si Marion tiene siete autos de carreras, ¿cuántos y qué clase de autos tiene cada uno?

Matriz de organización

* Aplica la estrategia para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

2. Tres compadres, Francisco, Fernando y Argelio, juegan béisbol. Entre todos tienen 64 artículos para practicar su deporte favorito. Han logrado reunir 30 guantes, y el resto son bates y pelotas. Francisco tiene 6 guantes y 6 bates. Argelio, quien tiene 18 artículos deportivos, tiene 8 guantes. El número de pelotas de Paco es igual al de guantes de Argelio. Fernando tiene tantas pelotas como guantes tiene Pancho. La cantidad de pelotas que tiene Argelio es la misma que la de bates de Francisco. ¿Cuántos bates tiene Fernando y cuántas pelotas tiene Francisco?

Matriz de organización

* Aplica la estrategia para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

3. La profesora del laboratorio de Química recibe los materiales después de una práctica. Ella debe recibir el material de sus alumnos al terminar la sesión, según la responsabilidad asignada al inicio de la clase. Andrea le entregó 23 mecheros, tres vasos de precipitado, una jeringa y el mismo número de frascos de ácido que le entregó Graciela. Fernanda le dio un frasco de ácido más que los que le entregó Andrea, siete jeringas y cuatro vasos de precipitado. Mariela le entregó 34 artículos, entre los que había 14 vasos de precipitado. Graciela le entregó el doble de frascos de ácido que los vasos de precipitado que Fernanda le entregó, y el total de artículos que devolvió fue de 45, incluyendo 20 mecheros. Entre todas le devolvieron 27 vasos de precipitado y entregaron 53 mecheros más que los que entregó Andrea. Entre los 152 artículos devueltos había cuatro jeringas menos que vasos de precipitado.¿Cuántos frascos de ácido le entregaron en total?

Matriz de organización

* Aplica la estrategia para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

4. Los zoológicos Parque Estrella, Africano, Del Sol, El Bosque y el Chapulín tienen en total 170 felinos, entre los que se encuentran leones, gatos monteses, pumas, tigres y panteras. Se sabe que el zoológico Parque Estrella tiene 6 panteras y 12 leones, pero en cambio no tiene gatos monteses; en total tiene 28 felinos. El zoológico Africano no tiene leones, pero tiene 14 pumas y 4 tigres más que el zoológico Chapulín; en total tiene 36 felinos. El número de pumas en los cinco zoológicos es de 40, y el de gatos monteses es de 34, de los cuales el zoológico El Bosque tiene 16. El zoológico Chapulín tiene 8 pumas, 6 leones y tres veces más tigres que leones. De los 40 felinos que hay en el zoológico Del Sol, 18 son gatos monteses y 2 son leones. Además, este zoológico tiene 20 de las 34 panteras que hay en total. El zoológico de El Bosque no tiene tigres (tampoco los tiene el Parque Estrella), ni panteras. Determina cuántos y qué tipo de felinos hay en el zoológico Parque Estrella.

Matriz de organización

* Aplica la estrategia para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Por qué la matriz de relaciones ayuda en la organización de datos?

_____

2. ¿Qué relación hay entre la información de un argumento y la matriz de relaciones?

_____

3. ¿Qué capacidades desarrolla una persona que trabaja con estrategias para resolver problemas?

_____

11 Lección

Problemas para inferir información

Otra de las estrategias para resolver problemas es la *matriz de relaciones lógicas*, en la cual se establecen relaciones entre los datos para obtener información no explícita.

Con esta estrategia los datos que se infieren son relaciones verdaderas o falsas que se denominan variables lógicas. En las celdas de la matriz se establece la presencia o ausencia de una relación verdadera entre un par de valores de dos de las variables. En casi todos los casos los valores de las variables son mutuamente excluyentes; es decir, una vez que una alternativa o relación entre los valores de dos variables es válida, ningún otro par de valores de las mismas variables puede serlo. Cuando se establece una relación cierta entre los valores de dos variables, se puede eliminar las demás posibilidades de la fila y la columna a las cuales pertenecen dichos valores (De Sánchez, 1991).

Estrategia: Matriz de relaciones lógicas

1. Leer cuidadosamente los enunciados del problema.
2. Identificar las variables y describir los valores de las variables.
3. Relacionar las variables para establecer inferencias.
4. Afirmar o negar la relación.
5. Identificar la pregunta del problema.
6. Interpretar la matriz de relaciones lógicas para dar respuesta a la pregunta.

Dada la complejidad de este tipo de problemas, a continuación se describe paso a paso la aplicación de la estrategia mediante un ejemplo.

Ejemplo

1. Leer los enunciados del problema cuidadosamente

> Se desea saber la ocupación de tres personas: Juanita, Beatriz y Elsa. Ellas desempeñan diferentes ocupaciones: empresaria, secretaria y estudiante, aunque no necesariamente en este orden. Beatriz es la mejor amiga de la estudiante. Juanita, vecina del empresaria, le dijo a ésta que últimamente había visto a Beatriz sin la compañía de la estudiante. Indica las ocupaciones de Juanita, Beatriz y Elsa.

2. Identificar las variables y describir los valores de las variables

Ocupación	Nombre		
	Juanita	**Beatriz**	**Elsa**
Empresaria			
Secretaria			
Estudiante			

3. Relacionar las variables para establecer inferencias

4. Afirmar o negar la relación

- Si Beatriz es la mejor amiga de la estudiante, se niega la relación entre Juanita y la estudiante.

Ocupación	Nombre		
	Juanita	**Beatriz**	**Elsa**
Empresaria			
Secretaria			
Estudiante		X	

- Si Juanita es la mejor amiga de la empresaria, Juanita no es la empresaria, y se niega la relación.

Ocupación	Nombre		
	Juanita	**Beatriz**	**Elsa**
Empresaria	X		
Secretaria			
Estudiante		X	

- Si Juanita dijo que había visto a Beatriz sin la compañía de la estudiante, ni Beatriz ni Juanita son la estudiante; por lo tanto, se niegan estas relaciones. En este momento se afirma la relación de Elsa con la ocupación de estudiante y se niegan las relaciones de Elsa con las ocupaciones de empresaria y secretaria.

Ocupación	Nombre		
	Juanita	**Beatriz**	**Elsa**
Empresaria	X		X
Secretaria			X
Estudiante	X	X	O

- En este momento se puede afirmar la relación de Juanita con la ocupación de secretaria, y se niega la relación de Beatriz con la ocupación de secretaria. Por lo tanto, se afirma la relación de Beatriz con la ocupación de empresaria.

Ocupación	Nombre		
	Juanita	**Beatriz**	**Elsa**
Empresaria	X	O	X
Secretaria	O	X	X
Estudiante	X	X	O

5. Identificar la pregunta que plantea el problema.
¿Cuáles son las ocupaciones de Juanita, Beatriz y Elsa?

6. Interpretar la matriz de relaciones lógicas para dar respuesta a la pregunta.

Variables: Nombres y ocupaciones

Valores: Juanita, Beatriz y Elsa / Empresaria, secretaria y estudiante

Pregunta: ¿Qué ocupación tienen Juanita, Beatriz y Elsa?

Respuesta: Juanita: secretaria; Beatriz: empresaria, y Elsa: estudiante.

Actividad 1

Utiliza la matriz de relaciones lógicas para resolver los problemas siguientes:

1. En una competencia de natación —en la que no hubo empates— participaron nadadores de Alemania, Japón, México, Estados Unidos y Rusia. El mexicano llegó dos lugares atrás que el japonés; el alemán no ganó, pero tampoco llegó en último lugar; el ruso ocupó un lugar después que el estadounidense. Este último no llegó en primer lugar. ¿En qué lugar llegó cada nadador?

Matriz de relaciones lógicas

* Aplica la estrategia paso a paso para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

2. En una escuela preparatoria se encargó un trabajo por parejas (hombre y mujer) a seis hombres y seis mujeres. Las estudiantes son: Graciela, Carolina, Brenda, Susana, Raquel y Marina. Los seis muchachos son: Tobías, Raúl, Jacobo, Sergio, Ramiro y Javier. Tratando de descubrir cuáles eran las parejas de trabajo, se averiguó lo siguiente:

a) Jacobo y Sergio se reunieron con los compañeros de trabajo de Brenda y de Raquel.
b) Graciela, Javier y Marina no pueden trabajar juntos.
c) Carolina y Raúl siempre trabajan juntos, y esta vez no fue la excepción.
d) Tobías le ayudó a Javier, aunque no pueden trabajar en pareja.
e) Ramiro y los compañeros de trabajo de Brenda y Graciela están peleados con Tobías.
f) Sergio no se lleva con las compañeras de trabajo de Javier ni con Raquel.

g) Graciela y Sergio se entendieron muy bien durante la realización del trabajo.
h) Marina no puede trabajar con Ramiro ni con Tobías.
i) Raquel aceptó trabajar con Tobías.

De acuerdo con esta información, determina quiénes trabajaron juntos.

Matriz de relaciones lógicas

* Aplica la estrategia paso a paso para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

3. Cinco amigas, Elisa, Lucía, Sofía, Myriam y Edna, fueron a una fiesta, y bailaron con cinco jóvenes llamados Rodrigo, Fernando, Artemio, Juvenal y Armando. Se entendieron tan bien con ellos que no cambiaron de pareja en toda la noche. De acuerdo con los siguientes datos, determina quién bailó con quién:
a) Elisa y Sofía fueron las primeras en bailar, y animaron a Juvenal para que bailara con su hermana.
b) Artemio y el muchacho que bailó con Lucía son primos de Rodrigo.
c) Armando y Fernando hubieran preferido bailar con Edna o con Lucía.
d) Artemio no se separó toda la noche de Sofía.
e) El último en bailar fue Fernando.

Matriz de relaciones lógicas

* Aplica la estrategia paso a paso para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cómo describirías la *matriz de relaciones lógicas*?

   _____

2. ¿Cuál es el nivel de abstracción que se maneja en los problemas de relaciones lógicas?

   _____

3. ¿Qué capacidades crees que desarrolla una persona que trabaja con la estrategia *matriz de relaciones lógicas*?

   _____

12 Lección

Problemas para inferir información. (Práctica)

Estrategia: Matriz de relaciones lógicas

1. Leer cuidadosamente los enunciados del problema.
2. Identificar las variables y describir los valores de las variables.
3. Relacionar las variables para establecer inferencias.
4. Afirmar o negar la relación.
5. Identificar la pregunta del problema.
6. Interpretar la *matriz de relaciones lógicas* para dar respuesta a la pregunta.

Problema 1

Lupita tiene cuatro hermanos: José, Raúl, Lucio y Omar, quienes son más conocidos por sus sobrenombres en la escuela: "Prieto", "Pescadito", "Cuate" y "Morro". El "Cuate" tiene las mejores calificaciones de los cuatro, y ayuda a Lucio en sus tareas escolares. Al "Morro" le fue peor en calificaciones que a Lucio y que a "Pescadito". El promedio de calificaciones del "Prieto" excede en cinco décimas al de Raúl. Éste y Omar son los extremos, si de calificaciones se trata. ¿Cuál es el sobrenombre de cada uno?

Matriz de relaciones lógicas

* Aplica la estrategia paso a paso para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

Problema de reto

En un poblado pequeño, por necesidad las personas tienen que desempeñar varios oficios. Éste es el caso de tres hombres: Julio, Jacinto y Jonás, cada uno de los cuales tiene dos profesiones. Sus ocupaciones son las siguientes: carnicero, comerciante, jardinero, músico, pintor y peluquero. ¿Cuál es el par de profesiones que corresponde a cada hombre?

Se sabe que:

1. El carnicero ofendió al músico, riéndose de su cabello largo.
2. El músico y el jardinero solían ir a jugar cartas con Julio.
3. El pintor compró al comerciante un bulto de maíz.
4. El carnicero es novio de la hermana del pintor.
5. Jacinto pagó una deuda al jardinero.
6. Jonás venció a Jacinto y al pintor jugando vencidas.

Matriz de relaciones lógicas

* Aplica la estrategia paso a paso para que la matriz sea usada apropiadamente.

Variables: _____

Valores: _____

Pregunta: _____

Respuesta: _____

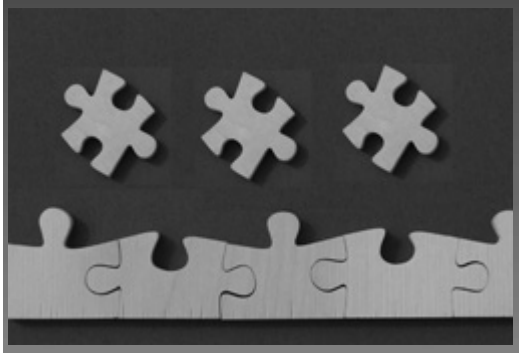
Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y haz lo que se indica.

1. Elabora un mapa conceptual en donde se establezcan relaciones entre la creatividad y las estrategias de solución de problemas. Incluye los conceptos que consideres esenciales.

2. Elabora tres conclusiones sobre los beneficios del uso de estrategias en la solución de problemas.

Capítulo 3



Procesos para la exploración, evaluación y definición de problemas

Objetivos:

- Conocer las operaciones de pensamiento que permiten obtener una visión amplia de los problemas, y llegar a soluciones variadas y no convencionales.
- Aplicar las operaciones de pensamiento a la resolución de problemas.
- Comprender la importancia de controlar la impulsividad en la resolución de problemas y en la toma de decisiones.

- **Lección 13:** Variables
- **Lección 14:** Opiniones
- **Lección 15:** Ideas de explicación
- **Lección 16:** Ideas positivas y negativas
- **Lección 17:** Ideas positivas y negativas a corto y largo plazos
- **Lección 18:** Definición de objetivos
- **Lección 19:** Ideas de solución
- **Lección 20:** Ideas de prioridad
- **Lección 21:** Organización de ideas para la resolución de problemas

13 Variables

Lección

Una operación de pensamiento muy efectiva para resolver problemas y tomar decisiones consiste en considerar todos los elementos o características involucrados en un problema, analizarlos de manera independiente y, por último, explorar diferentes alternativas de solución. Si desarrollamos la capacidad de detectar y tomar en consideración todos los aspectos involucrados en una situación, podremos controlar la impulsividad y llegar a soluciones más acertadas.

Por *pensamiento impulsivo* nos referimos a aquellas decisiones que tomamos a partir de *información de primer momento*. Si nuestra toma de decisiones se basa siempre en el uso de pensamientos impulsivos, estaremos corriendo dos importantes riesgos: 1) tenemos mayor posibilidad de cometer errores en la resolución de problemas y, 2) en el mejor de los casos obtendremos respuestas momentáneas, y no de largo plazo.

A los elementos que conforman un problema se le llaman *variables* (V). Al conocerlas y analizarlas apropiadamente y con oportunidad, estaremos tomando decisiones con *información de segundo momento*, usando la reflexión y regulando la impulsividad.

○– *Actividad 1*

¿Qué tan impulsivo eres?

Marca con una **X** la opción que te parezca más conveniente en cada caso:

1. Un compañero de clase te platica que tu mejor amigo(a) ha hablado mal de ti con otros conocidos. ¿Cómo reaccionarías?

- ❑ Le dices que no te importa.
- ❑ Le reclamas inmediatamente a tu mejor amigo(a) por haberte traicionado.
- ❑ Le dejas de hablar a tu mejor amigo(a).
- ❑ Hablas con tu mejor amigo(a) para verificar la información que te dieron.

2. Has extraviado tu memoria USB mientras estabas en la cafetería de la escuela con unos amigos. Al día siguiente ves a uno de ellos usando una memoria USB igual a la tuya.

- ❑ Acusas de robo a tu amigo con el Director de Generación (u otra autoridad escolar).
- ❑ Le dices de frente que es un ladrón y que no merece más tu amistad.
- ❑ Le cuentas a toda la generación que esa persona te ha robado.
- ❑ Le pides una explicación del caso.

3. Vas a una fiesta con tu novio(a) y tu mejor amiga(o). Los dejas solos unos momentos para ir al baño y, cuando regresas, encuentras a tu novio(a) en el suelo, abrazando a tu mejor amiga(o).

- ❑ Los separas inmediatamente.
- ❑ Tomas a tu amiga(o) de la cabellera y le gritas que es una traidora (o traidor).
- ❑ Sales inmediatamente de la fiesta sin decir nada.
- ❑ Esperas a que se incorporen y les pides una explicación.

4. Estás contestando un examen para el que has estudiado mucho. El compañero que se sienta a tu lado te pregunta la hora y, en el momento de dársela, el profesor te pide que entregues tu examen y salgas del salón.

- ❑ Amenazas a tu profesor.
- ❑ Golpeas a tu compañero.
- ❑ Te niegas a entregar tu examen.
- ❑ Entregas el examen y le pides al profesor que te dé la oportunidad de explicar lo sucedido.

5. Acabas de comprar el par de zapatos que tanto habías deseado, los pones sobre tu cama y te metes a bañar. Cuando sales, encuentras a tu mascota sobre la cama y descubres que uno de tus zapatos nuevos está roto y mordisqueado.

- ❑ Te deshaces de tu mascota.
- ❑ Golpeas a tu mascota.
- ❑ Sales gritando de tu habitación para que todos se enteren.
- ❑ Llevas tu zapato a reparar y decides entrenar personalmente a tu mascota.

Respuestas: En todos los casos, la respuesta d) es la menos impulsiva. Si has obtenido una mayor frecuencia de respuesta en esta opción, puedes considerarte una persona que prefiere tomar decisiones con *información de segundo momento*.

Por otro lado, si respondiste la mayoría de las preguntas con los demás incisos, sería recomendable que analizaras atentamente las estrategias que se presentan en este capítulo para encontrar mejores alternativas de solución.

○– *Actividad 2*

Cómo controlar la impulsividad

Analiza nuevamente cada uno de los problemas de la actividad anterior y piensa: ¿qué elementos debes considerar antes de tomar una decisión impulsiva? Guía tu reflexión con las indicaciones que se te dan.

1. Un compañero de clase te platica que tu mejor amigo(a) ha hablado mal de ti con otros conocidos. ¿Cómo reaccionarías?

De la siguiente lista de variables, selecciona aquellas que consideres más importante tomar en cuenta antes de decidir:

Variables a considerar:

a. El nivel de estima que sientes por tu amigo(a).
b. El nivel de confianza que existe en la relación amistosa.

c. La confianza que tienes en el compañero que te dio la información.
d. El color de cabello de tu amigo(a).
e. El tiempo que tienes de conocer a ambos.

Otras: _____

_____

_____

Después de tomar en cuenta las variables anteriores, escribe cuál sería la mejor solución para este problema:

_____

_____

_____

_____

_____

2. Has extraviado tu memoria USB mientras estabas en la cafetería de la escuela con unos amigos. Al día siguiente, ves a uno de ellos usando una memoria USB igual a la tuya.

De la siguiente lista de variables, selecciona aquellas que consideres más importante tomar en cuenta antes de decidir:

Variables a considerar:
a. Nivel de confianza hacia tu compañero.
b. Tiempo de conocerlo.
c. Grado de aprecio que le tienes.
d. Edad de tu compañero.
e. Especificaciones de la memoria: modelo, marca, capacidad, costo.
f. Información de los demás compañeros en relación con el caso.
g. Confianza en el sistema de seguridad de la escuela.

Otras: _____

_____

_____

Después de tomar en cuenta las variables anteriores, escribe cuál sería la mejor solución para este problema:

_____

_____

_____

_____

_____

Ahora pon a prueba tu capacidad para establecer por ti mismo las variables que debes considerar en los problemas número 3, 4 y 5.

3. Vas a una fiesta con tu novio(a) y tu mejor amiga(o). Los dejas solos unos momentos para ir al baño y, cuando regresas, encuentras a tu novio(a) en el suelo, abrazando a tu mejor amiga(o).

Variables a considerar:

a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

Después de tomar en cuenta las variables anteriores, escribe cuál sería la mejor solución para este problema:

_____

_____

_____

_____

4. Estás contestando un examen para el que has estudiado mucho. El compañero que se sienta a tu lado te pregunta la hora y, en el momento de dársela, el profesor te pide que entregues tu examen y salgas del salón.

Variables a considerar:

a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

Después de tomar en cuenta las variables anteriores, escribe cuál sería la mejor solución para este problema:

_____

_____

_____

_____

5. Acabas de comprar el par de zapatos que tanto habías deseado, los pones sobre tu cama y te metes a bañar. Cuando sales, encuentras a tu mascota sobre la cama y uno de tus zapatos nuevos está roto y mordisqueado.

Variables a considerar:

a. _____
b. _____
c. _____
d. _____
e. _____

Después de tomar en cuenta las variables anteriores, escribe cuál sería la mejor solución para este problema:

_____

_____

_____

_____

Actividad 3

Para reforzar

Menciona cinco variables que tomarías en cuenta al preparar tus maletas para un viaje.

1._____
2._____
3._____
4._____
5._____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Por qué consideras útil tomar en cuenta las variables de un problema antes de tomar una decisión?

_____

_____

_____

2. ¿Por qué crees importante que las variables sean congruentes con el objetivo de solución del problema?

_____

_____

_____

3. ¿De qué depende el encontrar muchas o pocas variables?

_____

_____

_____

14 Lección

Opiniones

Siempre es importante mantener una actitud abierta y positiva ante las ideas, puntos de vista y opiniones de las demás personas, ya que esto nos permite tener mayor contacto con la realidad y enfrentar apropiadamente los problemas y situaciones que plantea el mundo que nos rodea.

Quien resuelve problemas creativamente es, ante todo, una persona que ha desarrollado la habilidad de *escuchar activamente* (lo cual es distinto a oír) a los demás.

La importancia de prestar atención a las opiniones de otras personas estriba en que, al hacerlo, nuestras relaciones interpersonales se ven beneficiadas, tenemos oportunidad de comprender la posición del otro, nos convertimos en mejores personas y desarrollamos habilidades de liderazgo.

En esta lección aprenderás a desarrollar una operación de pensamiento que te permitirá resolver problemas y tomar decisiones de una manera más flexible, habiendo considerado las *opiniones* (O) de quienes te rodean.

○– *Actividad 1*

Es domingo por la noche y Laura se prepara para dormir. De pronto tocan a la puerta de la casa; cuando Laura abre encuentra a Ana, su mejor amiga, con varias maletas. Ana le pide alojamiento, explicándole que se ha ido de su casa porque tuvo problemas con sus papás.

Cuando se entera de la situación, la mamá de Laura, preocupada, le pide a Ana su teléfono para hablar con sus padres.

Aplicando la operación de pensamiento que se basa en las opiniones, contesta las siguientes preguntas en relación con el caso.

1. ¿Qué crees que opina la mamá de Laura respecto de la situación?

_____

_____

2. ¿Qué podría opinar la mamá de Ana?

_____

_____

3. ¿Qué crees que opina Laura?

_____

_____

4. ¿Cuál consideras que es la opinión de Ana?

Con base en las opiniones que tendrían todos los personajes involucrados en nuestra historia, ¿cuál crees que sería la mejor solución para este problema?

Actividad 2

Has sido nombrado director de varias campañas publicitarias. Describe a qué personas le pedirías su opinión para incrementar las ventas de los siguientes productos:

a) *Un cepillo de dientes para chimuelos*
Le pediría consejo a:

b) *Un vestido de novia multiusos*
Le pediría consejo a:

c) *Tamales dietéticos*
Le pediría consejo a:

d) *Cápsulas de melanina para evitar la aparición de canas*
Le pediría consejo a:

e) *Dulces y golosinas anticaries*
Le pediría consejo a:

f) *Ropa interior adherible a la piel*
Le pediría consejo a:

g) Una prueba química para conocer la fidelidad de las parejas
Le pediría consejo a:

Actividad 3

Para reforzar

Ingresa a cualquiera de las siguientes páginas Web y lee con atención su contenido.
www.thehungersite.com (haz click en translations para ver la versión en español)
www.thebreastcancersite.com
www.thechildhealthsite.com

Envía a tu profesor tu opinión personal sobre la página de tu elección. Compártela también con algunos compañeros.

Tu opinión será bien recibida, porque gracias a ella podremos crear un mundo mejor.

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué relación encuentras entre la operación de pensamiento que toma en cuenta variables y la que considera lo que opinan las demás personas?

2. Describe un caso real en el que te haya sido útil escuchar las opiniones de otros.

3. ¿Por qué recomendarías la operación de pensamiento que se basa en tomar en cuenta las ideas de los demás?

15 Lección

Ideas de explicación

Resolver un problema o darle una explicación a partir de la primera idea que se nos ocurre, implica restarle importancia y obviar la respuesta. Buscar libremente más alternativas de solución amplía las posibilidades de que encontremos la respuesta correcta, y nos ofrece un panorama más vasto, con múltiples opciones de explicación para los problemas. En esto consiste precisamente la operación de pensamiento que nos ayuda a encontrar varias *ideas de explicación* (IE).

Actividad 1

Escribe las alternativas o posibilidades que puedas encontrar para explicar cada una de las siguientes situaciones:

a) Vas conduciendo tu automóvil por una carretera. Es de noche; de repente, observas a lo lejos que un pato está haciéndote señas para que te detengas, y se ve bastante angustiado. Tú disminuyes la velocidad, pero no te detienes completamente. Asustado, avanzas despacio y lo rebasas...

Unos metros más adelante, te sucede algo parecido: ahora es una pata quien te hace señas, como pidiendo auxilio... Finalmente decides detenerte, bajas del auto y la pata te pide que la sigas... Caminas unos cuantos metros y encuentras el cuerpo del pato tirado sobre el suelo, rodeado por los personajes de un cuento (un ratón, un perro, una ardilla y otros), todos llorando.

Alternativas de explicación:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

4. _____

_____

5. _____

_____

b) El famoso secuestrador apodado el "Mocha dedos" fue capturado y condenado a pasar 70 años en la sección de internos peligrosos en una cárcel de máxima seguridad. Después del primer año de condena, un guardia nocturno encontró, dentro de la celda herméticamente cerrada, el cadáver del "Mocha dedos", con un cuchillo clavado a la altura del corazón. Junto al cuerpo se hallaron también dos dedos mutilados, que no pertenecían al delincuente ni a sus compañeros de presidio. Al recibir la noticia de la muerte de su esposo, la viuda del "Mocha dedos" declaró que había recibido la visita de su marido la misma noche en que encontraron su cadáver.

Alternativas de explicación:

1. _____

_____

2. _____

_____

3. _____

_____

4. _____

_____

5. _____

_____

Date cuenta de la cantidad de alternativas y posibilidades que puedes encontrar para explicar un problema o situación. A pesar de ello, muchas veces nos conformamos sólo con la primera opción.

Actividad 2

Analiza los siguientes casos y anota las posibles explicaciones que encuentres. Para que tus alternativas resulten más efectivas, trata de reflexionar en cada situación desde distintos enfoques. Además, recuerda que cada alternativa puede estar conformada, a su vez, por varias posibilidades de explicación.

a) Avistamiento de OVNIS alrededor del Popocatépetl.
Alternativas de explicación:

_____

_____

_____

_____

b) Figuras gigantes hechas en sembradíos a manera de señales.
Alternativas de explicación:

_____

_____

_____

_____

c) Posición de las piedras de Stonehenge.
Alternativas de explicación:

d) La sensación que tienen algunas personas de experimentar por segunda vez algunas escenas de su vida, o de haber estado en un lugar que no conocían (déjà vu).
Alternativas de explicación:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cuál crees que es la importancia de tener una representación mental del problema o situación para generar varias alternativas de explicación?

2. ¿Cómo crees que podría ayudarte organizar tus alternativas de explicación por orden de importancia?

16

Lección

Ideas positivas y negativas

Esta operación de pensamiento nos permite buscar el equilibrio en la información relacionada con el problema a tratar. Esto, a su vez, amplía nuestro criterio, ya que al hacerlo visualizamos los aspectos buenos (positivos) y los aspectos malos (negativos) de las cosas.

Al equilibrar las ideas desarrollamos nuestra reflexión, evitamos caer en extremos y regulamos la impulsividad, además de estimular el pensamiento crítico mediante la elaboración de juicios mejor fundamentados.

Por *aspectos positivos* de un objeto o situación nos referimos a las ventajas que nos ofrece, a aquello que nos agrada o nos parece conveniente; los *negativos*, en cambio, son las desventajas, los aspectos que nos resultan inconvenientes o desagradables. Por supuesto, qué nos agrada o nos desagrada, y qué consideramos conveniente o inconveniente depende de nuestro sistema personal de valores, de la educación y, sobre todo, de nuestra experiencia previa.

Generar y enlistar todas las ideas positivas y negativas posibles para luego colocarlas en una balanza mental, nos permite sopesar ambos aspectos. La decisión que tomemos después de hacerlo dependerá de hacia qué lado se inclina la balanza. Sin embargo, no debemos perder de vista que *el peso* que tiene cada una de las ideas es más importante que *la cantidad* de ideas generadas.

Actividad 1

Genera tantas *ideas positivas* y *negativas* como se te ocurran de cada una de las situaciones siguientes, anótalas en los espacios indicados, y responde:

a) Hacerse un tatuaje.

Ideas positivas	**Ideas negativas**

¿Qué conclusión obtienes después de reflexionar en las ideas positivas que acabas de listar?

¿Qué conclusión obtienes después de reflexionar en las ideas negativas que acabas de listar?

¿Cuál (o cuáles) de tus ideas positivas o negativas tiene mayor peso o es la más importante?

Integra tus consideraciones respecto de ambos tipos de ideas, y elabora tu propia:

Conclusión

b) Tener un novio(a) con el que puedas tomar todas tus clases.

Ideas positivas	**Ideas negativas**

¿Qué conclusión obtienes después de reflexionar en las ideas positivas que acabas de listar?

¿Qué conclusión obtienes después de reflexionar en las ideas negativas que acabas de listar?

¿Cuál (o cuáles) de tus ideas positivas o negativas tiene mayor peso o es la más importante?

Integra tus consideraciones respecto de ambos tipos de ideas, y elabora tu propia:

Conclusión

Actividad 2

Genera tantas *ideas positivas* y *negativas* como se te ocurran de cada uno de los siguientes inventos hipotéticos; utiliza esta estrategia para determinar si sería conveniente fabricarlos.

Invento	Ideas positivas	Ideas negativas
Una silla para personas obesas		
Conclusión		
Un espejo que te diga qué guapo(a) eres cada vez que te reflejes en él		
Conclusión		
Un ataúd de cartón		
Conclusión:		

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿En qué situaciones consideras conveniente aplicar la operación de pensamiento que se basa en la generación de ideas positivas y negativas?

2. Menciona alguna ocasión en la que hayas aplicado esta operación de pensamiento.

17 Ideas positivas y negativas a corto y largo plazos

Lección

Una vez que se ha aplicado la operación de pensamiento basada en la generación de ideas positivas y negativas, es importante considerar lo que podría suceder con cada una de ellas a corto y a largo plazos. Esto equivale a intentar ver hacia el futuro, tanto *inmediato* (a corto plazo) como *mediato* (a largo plazo).

Analizar las consecuencias de nuestros actos o decisiones —correctos o incorrectos— es una importante herramienta de maduración, que nos permite prever los acontecimientos y anticipar sus consecuencias.

Si desarrollamos el hábito de aplicar esta operación antes de tomar decisiones, podremos conformar una estructura de pensamiento creativo, analítico y eficiente, pero sobre todo, nos dará la oportunidad de prevenir.

Actividad 1

Analiza los hechos positivos y negativos que podría tener, a corto plazo, el siguiente hecho. Para facilitar tu labor, plantéate la pregunta "¿Qué pasaría si...?".

Comer comida chatarra.

Corto plazo	
Consecuencias positivas	**Consecuencias negativas**

Ahora analiza los hechos positivos y negativos que podría tener el mismo hecho a largo plazo.

Largo plazo	
Consecuencias positivas	**Consecuencias negativas**

Integra tu análisis y elabora una:

Conclusión personal

Actividad 2

Analiza lo que podría ocurrir si se fabricaran los siguientes inventos hipotéticos. En cada caso, considera las consecuencias a corto y largo plazos.

Una cartera para personas invidentes. Una máquina automática que envuelve regalos (funciona con monedas). Una crema protectora contra los piquetes de abejas.

Invento	Consecuencias positivas	Consecuencias negativas
Una cartera para personas invidentes		
Conclusión		

Invento	Consecuencias positivas	Consecuencias negativas
Una máquina automática que envuelve regalos (funciona con monedas)		
Conclusión		
Crema protectora contra piquetes de abejas		
Conclusión		

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. Describe una experiencia en donde no hayas tomado en cuenta las probables consecuencias de tus acciones.

2. ¿Por qué crees que ciertas personas tienden a creer que las consecuencias de sus acciones sólo pueden ser negativas?

18 Lección

Definición de objetivos

Por *objetivo* entendemos todo aquello que nos proponemos lograr o cumplir. Es la intención o finalidad que se pretende alcanzar al término de una tarea.

Tener un objetivo claro es garantía de que la tarea se cumplirá con mayor probabilidad de éxito. El establecimiento de objetivos antes de ejecutar cualquier acción nos aclara la intención de la misma, y nos permite también aprovechar apropiadamente todos los recursos con los que contamos.

Cuando los objetivos no existen o no son claros, es como si navegáramos en un barco sin velas: su trayectoria dependería únicamente de la dirección del viento; no podríamos conducirlo hacia un punto específico.

La operación de pensamiento que se basa en al *definición de objetivos* (DO) nos permite desarrollar la habilidad de establecer y clarificar nuestros logros, los puntos hacia dónde queremos llegar y la dirección que tomaremos tras el cumplimiento de la tarea.

Actividad 1

Escribe los objetivos que, desde tu punto de vista, podrían tener las siguientes empresas o instituciones.

Empresa o institución	Objetivo
Cámara de Diputados	
Seguro Social	
Una empresa televisora	

Empresa o institución	Objetivo
Una editorial	
Un instituto tecnológico	

Ahora especifica qué tipo de profesión u oficio sería necesario desempeñar para poder cumplir cada uno de los objetivos definidos.

Objetivo	Profesión(es) / Oficio(s)
Ejecutar un instrumento en la Orquesta Sinfónica de Londres	
Trabajar en el Cirque Du Solei	
Descubrir la vacuna contra el SIDA	
Ganar el premio Pulitzer	
Hacer un documental para National Geographic	
Viajar al espacio en un transbordador	

Actividad 2

Aplica la operación de pensamiento que se basa en la *definición de objetivos* (DO) para analizar cada uno de los siguientes inventos.

Invento	Definición de objetivos
Un automóvil híbrido (usa gasolina y/o electricidad como combustible)	
Una mascota robot	
Una computadora que realiza cirugías	
Una agenda electrónica	
Un teléfono celular con cámara "zoográfica" integrada	

Actividad 3

Afinidad y persistencia

Lee los párrafos siguientes, reflexiona respecto de su contenido y comenta con tus compañeros hacia qué cosas sientes afinidad.

Muchas veces la creatividad es como enamorarse: se despierta a partir de la afinidad con algo. "Lo más importante, al principio, es que un individuo sienta algún tipo de conexión emocional con algo", afirma Howard Gardner.

Por ejemplo, la fascinación de Albert Einstein por la física comenzó cuando tenía apenas 5 años, mientras se hallaba en cama, enfermo. Su padre le llevó de regalo una pequeña brújula. Einstein permanecía embelesado

durante horas, mirando la aguja que infaliblemente señalaba hacia el norte. Cuando tenía cerca de 70 años, declaró: "Esta experiencia marcó en mí una impresión honda y duradera. Tenía que haber algo profundamente oculto detrás de las cosas".

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué consideras que tienen que ver las conexiones emocionales con la definición de objetivos?

2. ¿Es posible definir objetivos sin que haya una conexión emocional?

3. ¿Qué objetivos habrá cumplido Einstein durante su vida? Investiga un poco sobre sus hallazgos científicos antes de responder.

19 Lección

Ideas de solución

Como recordarás, en la lección 15 hablamos de la importancia de encontrar diferentes alternativas u opciones de explicación ante un problema (*ideas de explicación*, IE). Ahora analizaremos las diferentes alternativas de solución que pueden desarrollarse ante un problema.

Además de regular nuestra impulsividad, buscar diversas opciones de solución para los problemas y situaciones que enfrentamos cotidianamente nos hace más flexibles, y nos plantea una gama de posibilidades de acción.

Actividad 1

Trata de ejercitar tu habilidad para encontrar diferentes alternativas o ideas de solución ante el problema que se describe a continuación:

> Te encuentras solo(a) en casa, es de noche y decides que es el mejor momento para teñirte el cabello y realizar ese "cambio de *look*" que tanto deseas. Pones manos a la obra, sigues las instrucciones de teñido y, cuando ha pasado el tiempo señalado para poder lavar tu cabello, te metes al baño. En ese preciso momento te das cuenta de que ¡no hay una sola gota de agua!

Anota todas las ideas de solución que encuentres ante el problema planteado:

Si fueras fabricante de tintes para el cabello, ¿qué harías para resolver problemas como el anterior?

¿Cuántas soluciones puedes encontrar para evitar la escasez de agua? Enuméralas.

Actividad 2

Observa que, en la medida en que encuentras mayor cantidad de alternativas de solución, la posibilidad de crear inventos o modificar los ya existentes aumenta.

¡Haz la prueba! Escribe qué inventarías para resolver los siguientes problemas; ten en cuenta el ejemplo:

Problema	Alternativas de solución	Nuevo invento o mejora de los ya existentes
Las abejas vuelan alrededor de los envases de refresco, y en ocasiones incluso se introducen a ellos. Cuando bebes tu refresco corres el riesgo de tragarte una abeja o de ser picado por ella	1. No tomar refresco al aire libre. 2. Sólo beber agua. 3. Usar una máscara y guantes cada vez que bebas refresco. 4. Cubrir el envase con una bolsa. 5. Guardar el envase en una caja mientras no estás bebiendo.	Una bolsita desechable con jareta para cubrir la lata, y con un orificio para introducir un popote.
Los choferes o personas que manejan durante muchas horas están expuestos a quemaduras de sol en el brazo izquierdo		
El agua que se usa para lavar el piso se ensucia fácilmente, así que uno termina limpiando el piso con agua sucia		
Las aspas de las licuadoras son difíciles de lavar; los restos de comida se acumulan entre ellas		
Las aspiradoras hacen mucho ruido		
La comida para perros huele mal		

En la siguiente tabla encontrarás una lista de inventos ya existentes. Escribe al lado de cada uno las alternativas de solución que se buscaban antes de fabricarlos, y el o los problemas que resolvieron.

Invento	Problema / necesidad	Alternativas de solución
Escáner	Enviar documentos o imágenes a distancia, a un menor costo y con mejor definición	El fax, pero la calidad de la imagen se desvirtuaba y los costos por llamada resultan altos
Pañales desechables		
Teléfono inalámbrico		

Actividad 3

¡Eso ya existía...!

Lee con atención el texto que aparece a continuación. Luego responde las preguntas que se plantean.

¿Ascensores y montacargas en el Imperio romano?

Los poderosos de aquellos días concedían un gran valor al hecho de poder llevar una existencia tan cómoda como les fuera posible. Las escaleras ya eran conocidas desde muchos siglos antes, pero resultaba fatigoso tener que subir o bajar por ellas. ¿Cómo construir en el palacio del César una especie de ascensor, que evitase tal esfuerzo?

Hacía ya tiempo que se usaban rodillos y cabrias para la elevación y transporte de cargas pesadas. En las minas primitivas, por ejemplo, se usaban cestos para extraer —con ayuda de cables— el mineral arrancado de la tierra. No era demasiado grande el paso que debía darse para salvar la distancia entre estos medios de acarreo y una instalación semejante en las viviendas. Así, resulta fácil comprender que en tiempos del Imperio romano hubiera ya algunos edificios de cierta altura provistos de ascensores para carga de objetos y transporte de personas.

Después del incendio de Roma, en el año 64 d.C., el emperador Nerón mandó construir un nuevo palacio, que debido a su magnificencia, fue llamado *Domus Aurea* ("la mansión de oro"). Según informan algunos de sus contemporáneos, el ascensor incluido en la suntuosa edificación había sido fabricado con olorosa madera de sándalo.

Suspendida de un cable, la cabina del elevador se deslizaba guiada entre cuatro carriles de madera de gran resistencia. En la parte inferior debió tener un cojinete cuadrado de cuero de un metro de espesor, ajustado con un tapón a un pozo de paredes que se hacían gradualmente más estrechas. El propósito de este artilugio era proteger al emperador: si alguien intentara perpetrar un atentado contra su vida cortando el cable del ascensor, el cojinete actuaría como amortiguador.

El motor que hacía funcionar el sistema consistía de una polea y un cable manejado por tres esclavos. Al oír una campanilla, éstos tiraban del cable o lo soltaban, según tuvieran que subir o bajar la cabina. Unas marcas de pintura hechas en el cable les indicaba cuando habían llegado a la altura conveniente. Pe-

se a su simplicidad, este sistema no debió ser fácil de manejar, sobre todo teniendo en cuenta que el ascensor instalado en el palacio de Nerón había de salvar una altura de 40 metros.

a) ¿Qué problema le resolvía a Nerón su fabuloso ascensor?

b) Además del palacio de Nerón, ¿en qué lugares de la época crees que se hubiera podido emplear este tipo de invento?

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué diferencia consideras que existe entre alternativas de solución y alternativas de explicación?

2. ¿Qué error se puede presentar cuando se piden alternativas de explicación o de solución?

Lección 20

Ideas de prioridad

Una de las principales causas de baja productividad radica en confundir lo urgente con lo importante. No saber reconocer qué es lo más importante o lo más necesario entre nuestras variables, nuestros objetivos, las consecuencias de nuestras acciones o el valor de una situación, implica: *no saber priorizar.*

Por el contrario, desarrollar *ideas de prioridad* (IP) nos permite jerarquizar nuestras preferencias, propósitos, criterios y decisiones, es decir, ordenarlos según su grado de importancia. Todas las personas tenemos preferencias, pero cuando debemos elegir entre varias alternativas, lo mejor es discernir qué factores resultan más importantes que otros. El hábito de priorizar nos ayuda a incrementar nuestra productividad, y a resolver los problemas en el tiempo oportuno y con la respuesta más apropiada.

Actividad 1

Lee con atención las historias siguientes, y responde las preguntas que se plantean a continuación. Todos los casos expuestos son reales.

Caso 1

Ha llovido mucho en Guanajuato. Jorge vive en ese estado de la República, en donde comparte una casita de escasos recursos con cuatro hermanos menores y su abuelita. La comunidad en que habita esta familia está muy cerca de una presa, la cual se encuentra al máximo de su capacidad debido a las lluvias, así que la población tiene miedo de que se desborde o se rompan sus paredes en cualquier momento. Si esto sucede, se inundarían los terrenos y sembradíos propiedad del presidente municipal de esa localidad. Para evitar que se pierdan sus plantíos, el presidente municipal da la orden de abrir las compuertas de la presa. Jorge escucha un solo aviso por la radio y corre a dar la noticia a sus vecinos, quienes no le creen. Preocupado, Jorge lleva a cabo las siguientes acciones: subir a la azotea de su casa a sus cuatro hermanitos, a su abuelita, todos los alimentos que encuentra, agua, cobijas, un pequeño botiquín, cerillos y velas. Cuando ya se han instalado en la azotea, Jorge y su familia ven cómo el agua arrasa con su pequeña comunidad, llevándose con fuerza personas, animales y todo lo que encuentra a su paso. Jorge logra salvar su vida y la de su familia, aunque permanecen varios días en la azotea, hasta que logran rescatarlos.

¿Cuáles fueron las prioridades de Jorge?

_____

_____

_____

¿Cómo crees que ordenó sus prioridades Jorge?

¿Cuáles fueron las prioridades del presidente municipal?

¿Cómo consideras que ordenó sus prioridades el presidente municipal?

¿Cuál es la diferencia entre la jerarquización de prioridades de Jorge y la del presidente municipal?

¿Qué factores intervienen en la jerarquización de nuestras prioridades?

Caso 2

Esteban estudia el segundo semestre de preparatoria. Muy pronto comenzará la semana de exámenes, pero él está preocupado porque en Matemáticas tiene un promedio de 69 y el examen es el próximo viernes. Afortunadamente, el profesor tomará en cuenta todos los ejercicios y las tareas de su cuaderno de trabajo; además, las asesorías de la materia se dan todos los días, a las 4 de la tarde. Esteban tiene que entregar un trabajo de Ética Ciudadana el lunes, y todavía no ha comenzado; el trabajo vale 50% de la calificación, y en el último examen parcial sacó 100 en esta materia. El martes tiene examen de Historia, materia en la que no va muy bien. El jueves tendrá que presentar una exposición de la materia de Creatividad en equipo; sus compañeros le han dicho que ya está terminado, de manera que sólo tendrá que estudiar su parte. Por si fuera poco, Esteban pertenece al equipo representativo de básquetbol, y deberá asistir con él a los juegos interescolares que se realizarán dentro de 15 días. Los entrenamientos son a las 4 de la tarde, y su entrenador le dijo que si no asiste a todos no podrá participar en la competencia. El miércoles tiene examen de Inglés, y ese mismo día su novia estrena una obra de teatro en donde es protagonista. El mismo día es cumpleaños de su mamá, quien le ha pedido que le ayude a organizar algunas cosas para la cena con sus amigas. El año pasado Esteban se olvidó por completo de su cumpleaños y no le dio obsequio alguno. Por su parte, su novia le ha reclamado en varias ocasiones por no prestarle atención suficiente, diciéndole que si las cosas siguen así, sería mejor terminar.

¿Te resulta familiar el caso de Esteban?
Utilizando la operación de pensamiento que se basa en la generación de *ideas de prioridad* (IP), ayúdale a nuestro protagonista a establecer sus prioridades para que pueda resolver su situación de la mejor manera.

Ideas de prioridad:

Caso 3

Esteban, el protagonista del caso anterior, va camino a su casa. Es miércoles, y él está contento porque en el examen de Inglés le fue muy bien. Faltando dos cuadras para llegar a su destino, se encuentra con un asaltante que lo amenaza con una navaja, exigiéndole que le entregue su mochila, su teléfono celular, sus tenis y su reloj. Dentro de la mochila están su libro y su cuaderno de trabajo de Matemáticas, sus ejercicios y tareas, una carta de amor de su novia y el CD con la presentación de su trabajo de Creatividad en equipo que sus compañeros le confiaron. Cuando Esteban se lo explica al asaltante, éste se compadece de su víctima y le dice que está dispuesto a devolverle sólo tres de sus pertenencias.

¿Cuáles consideras que debieran ser los objetos prioritarios para Esteban? Justifica tu respuesta en cada caso.

1. _____, porque _____ .
2. _____, porque _____ .
3. _____, porque _____ .

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cuándo conviene priorizar?

2. ¿Qué le sucedería a una persona que no tiene el hábito de establecer prioridades?

21 Organización de ideas para la resolución de problemas

Lección

A lo largo del capítulo 3 hemos visto diferentes operaciones de pensamiento que nos ayudan a resolver problemas y a tomar decisiones de manera más eficiente. Hemos hablado también de la importancia que tiene desarrollar el hábito de aplicarlos para evitar reacciones impulsivas que nos lleven a cometer equivocaciones.

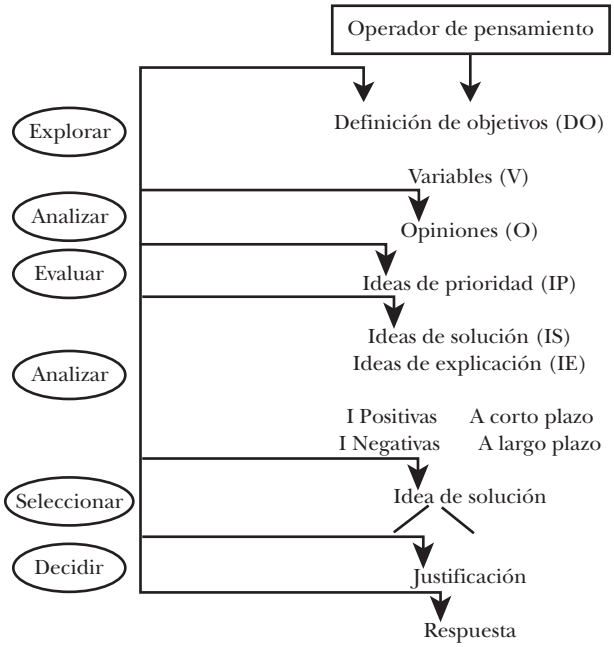
Sin embargo, aplicar los operadores de pensamiento indistintamente no nos garantiza obtener posibilidades de éxito. Para lograr esto se requiere emplearlos de manera organizada, como parte de una *planificación* deliberada y bajo el diseño de una *estrategia*.

La *planificación* es un proceso que nos permite organizar las acciones necesarias para lograr objetivos, y se lleva a cabo mediante los siguientes pasos:

1. Explorar la situación
2. Plantear objetivos claros
3. Elaborar una estrategia
4. Supervisar los avances para garantizar los resultados

Las *estrategias* son principios generales de acción que nos llevan a cumplir objetivos de manera más efectiva y eficiente. Son planteamientos que orientan la planificación que debe llevarse a cabo.

A continuación se presenta un esquema de organización de ideas, en donde se planifica estratégicamente la aplicación de las operaciones de pensamiento que se estudiaron en este capítulo:



Finalmente, *decidir* es un proceso que ponemos en práctica todo el tiempo; es tan rutinario que pocas veces somos conscientes de él y, por lo tanto, no nos percatamos de la conveniencia de mejorarlo.

La *toma de decisiones* es un proceso que implica la elección de una alternativa entre varias opciones, mediante los pasos siguientes:

1. Explorar el entorno donde se tomará la decisión
2. Analizar todas las alternativas
3. Analizar los cursos de acción
4. Seleccionar un curso de acción

Actividad 1

Analiza la siguiente nota informativa y aplica el esquema anterior para hallar una solución creativa, efectiva y eficiente al problema. Utiliza el recuadro para desarrollar tu análisis.

CREAN FUNDACIÓN PARA ATENDER ENFERMOS MENTALES DE BAJOS RECURSOS

México, 1 Oct. (Notimex) - La Orden Hospitalaria de San Juan de Dios, Provincia de México y América Central, inició actividades por medio de la Fundación San Juan de Dios México, a fin de impulsar la asistencia de personas con algún trastorno mental.

Pascual Pila, presidente de la organización, indicó que cada día crecen los trastornos mentales y el abandono de los pacientes por parte de sus familiares, así como gente de escasos recursos que no tiene los servicios de salud o no puede pagar los tratamientos.

En entrevista, dijo que por ello la fundación nace con el deseo de poner al alcance los servicios asistenciales de la orden para quienes más lo necesitan, pero que padecen una condición socioeconómica menos favorecida.

La orden —que surge en 1539 en Granada, España— tiene 298 centros hospitalarios y acoge en 33 mil 614 camas a 10.3 millones de personas al año, y da asistencia residencial a 3.3 millones.

En los últimos 30 años se ha brindado atención a 60 mil personas, desde el Centro Comunitario. Los pacientes son atendidos por especialistas y, en algunos casos, con medicamentos prácticamente gratuitos, pues el precio de la consulta puede ir desde 15 a 100 pesos.

Ante la necesidad de estos servicios de salud y de diagnósticos correctos, la demanda sobrepasó la capacidad del Centro Comunitario, por lo que esperan contar en breve con un centro externo de mayor capacidad, que otorgue más consultas por día, explicó.

La orden cuenta con 96 ambulatorios y hospitales de día, 55 centros diurnos para enfermos mentales, discapacitados, ancianos e indigentes, 37 ambulatorios de hospitales de día para enfermos mentales y 35 servicios de urgencias en sede hospitalaria, detalló.

También tienen 20 farmacias, 19 ambulatorios de base no hospitalaria, así como 15 centros donde se desarrollan diversas actividades, mencionó después de la presentación de la fundación.

En estos últimos también se ofrecen servicios de formación para enfermos mentales y discapacitados, es decir, escuelas especiales, formación profesional, y se desarrollan 13 diferentes servicios ocupacionales.

Para intensificar esta labor surge la fundación a fin de generar mecanismos que inviten a sumarse a todos los involucrados en la salud mental para crear conciencia sobre algunos signos y síntomas de las enfermedades mentales, y atenderlas tempranamente.

Convocó a los principales actores sociales y de salud a sumarse a este esfuerzo, sobre todo a instituciones de primer y segundo pisos, es decir, quienes tienen contacto directo con el sector salud y apoyan a otras fundaciones.

Extendió el llamado a la industria farmacéutica, universidades y centros de investigación y medios de comunicación, así como a especialistas, enfermos y la sociedad general que desee apoyar en el voluntariado con su trabajo, donaciones o promoviendo el proyecto.

Actividad 2

Realiza un diagrama de flujo en el que muestres las operaciones de pensamiento que utilizarías para elegir el lugar a dónde llevarás a cenar a tu pareja o a un amigo (a) el día de San Valentín.

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué beneficios tiene generar ideas para pensar?

_____

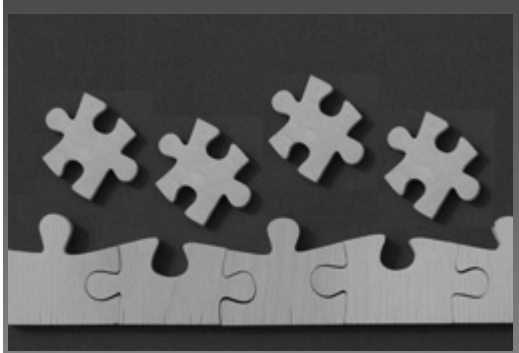
_____

_____

2. ¿Qué característica de una persona creativa se alienta cuando nos acostumbramos a generar ideas ante cualquier situación?

3. ¿Qué ventajas tiene una persona que piensa con base en operadores de pensamiento?

Capítulo 4



Solución de problemas con procesos creativos

Objetivos:

- Conocer las técnicas de activación del pensamiento lateral.
- Estimular el potencial creativo para generar inventos mediante las herramientas de activación del pensamiento.
- Aplicar las técnicas del pensamiento lateral para el desarrollo del razonamiento inventivo.
- Generar inventos concretos o abstractos, o modificar creativamente inventos ya existentes para que resuelvan problemas o contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas.

- **Lección 22:** Tipos de pensamiento
- **Lección 23:** Estimulación del pensamiento lateral
- **Lección 24:** Pensamiento lateral: ideas absurdas para transformar objetos
- **Lección 25:** Pensamiento lateral: ideas absurdas que generan ideas lógicas
- **Lección 26:** Pensamiento lateral: cambiando de ambientes
- **Lección 27:** Pensamiento inventivo: análisis de inventos
- **Lección 28:** Pensamiento inventivo: evaluación de inventos
- **Lección 29:** Pensamiento inventivo: mejora de inventos
- **Lección 30:** Proyecto de creación de un producto

22

Lección

Tipos de pensamiento

Hasta esta parte del texto hemos:

a. definido el concepto de la creatividad (capítulo 1)
b. aprendido a ordenar la información para tener una visión clara de la estructura de un problema (capítulo 2)
c. analizado cómo controlar la impulsividad mediante diversas operaciones de pensamiento, para resolver problemas y tomar decisiones más acertadas (capítulo 3)

Si bien es cierto que ***todos somos creativos***, en este capítulo aprenderemos a mantener e incitar constantemente el perfil creativo que poseemos. Para lograr este propósito, conoceremos cómo estimular el *pensamiento lateral* mediante lo que llamaremos "técnicas de activación de la mente".

Según el investigador inglés Edward De Bono (1986), las personas poseemos dos tipos de pensamiento: el *pensamiento lineal* y el *pensamiento lateral*. Cada uno de estos tipos de pensamiento reside en una parte específica del cerebro —el lineal en el hemisferio izquierdo, y el lateral en el hemisferio derecho—, y se caracterizan por activar distintas funciones intelectuales, como se ilustra en la figura siguiente.

Hemisferio izquierdo
El pensamiento lineal es
- natural
- lógico
- matemático

Hemisferio derecho
El pensamiento lateral es
- perspicaz
- creativo
- ingenioso

Actividad 1

De acuerdo con las funciones intelectuales que se destacan en cada uno de los tipos de pensamiento, piensa: ¿qué tipo de pensamiento ejerces con más frecuencia?

¿Por qué lo consideras así?

Actividad 2

Todos los seres humanos poseemos ambos tipos de pensamiento, y aunque los dos son igualmente importantes y complementarios, en algunos casos uno de ellos logra el predominio.

En esta actividad podrás analizar cuál es el tipo de pensamiento predominante en tu caso. Marca con una X la(s) afirmación(es) que mejor se ajuste(n) a tus preferencias; luego revisa la tabla de respuestas.

- ❑ 1. Me gusta escuchar y aceptar otros puntos de vista.
- ❑ 2. Prefiero los aspectos teóricos que los prácticos.
- ❑ 3. Busco diferentes alternativas para resolver un problema.
- ❑ 4. Me gusta resolver los problemas paso por paso.
- ❑ 5. Prefiero los aspectos prácticos que los teóricos.
- ❑ 6. Me gusta buscar argumentos y explicaciones lógicas.
- ❑ 7. Me gusta improvisar.
- ❑ 8. Me gusta analizar la información pasada.
- ❑ 9. Prefiero romper con lo tradicional.
- ❑ 10. Prefiero resolver problemas estructurados.

Respuestas: Las afirmaciones listadas con número non corresponden a características del *pensamiento lateral*, y las propuestas con número par pertenecen al *pensamiento lineal*. Cuenta cuántas X colocaste en las afirmaciones de número par y cuántas en las de número non. ¿En qué categoría obtuviste mayor cantidad de X?

Frecuencia de X en afirmaciones de número par / pensamiento lineal	**Frecuencia de X en afirmaciones de número non / pensamiento lateral**

Definiciones

El *pensamiento lineal*, de acuerdo con De Bono, es aquel que ocurre de manera secuencial y sistemática; es ordenado y analítico; da lugar a juicios como consecuencia de un proceso, e implica pruebas o verificaciones basadas en principios lógicos.

El *pensamiento lateral*, en cambio, es el no convencional, el que rompe con lo establecido. Sus procesos son deliberados; abre nuevos caminos o cambia los existentes; genera nuevas formas de ver las cosas; ocurre por saltos aun en el caso de ideas irrelevantes, y tiene como finalidad la creación de nuevas ideas.

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Por qué consideras que es importante que exista un equilibrio entre ambos tipos de pensamiento?

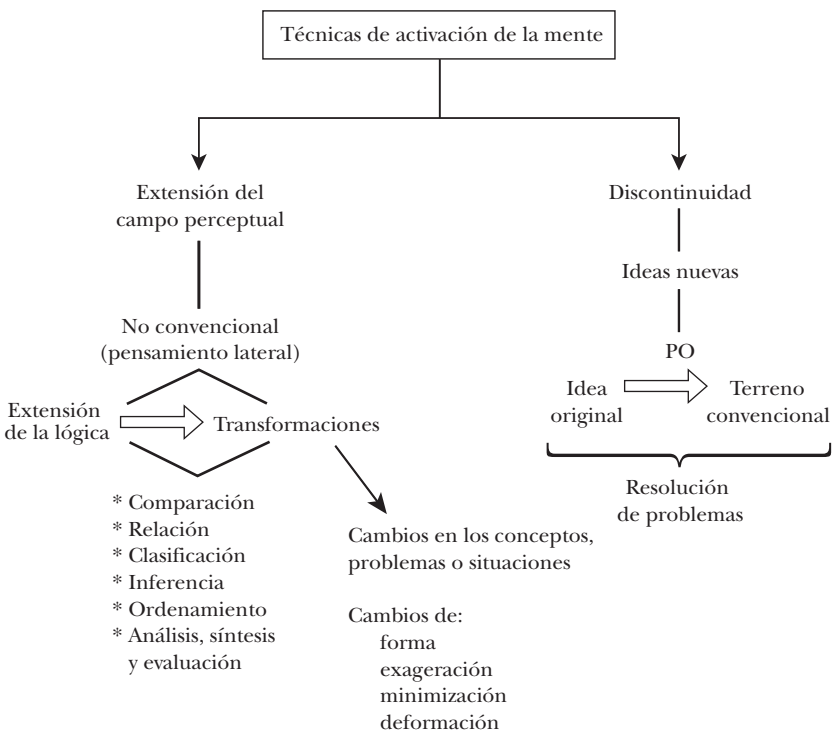
2. ¿Qué crees que podría suceder con una persona que sólo trabaja con el *pensamiento lineal*?

3. ¿Qué crees que podría suceder con una persona que sólo trabaja con el *pensamiento lateral*?

23 Lección

Estimulación del pensamiento lateral

El siguiente esquema muestra las *técnicas de activación de la mente* que, según De Bono, sirven para desarrollar el pensamiento lateral y estimular un perfil creativo.



A continuación analizaremos brevemente algunos de los conceptos que integran dicho esquema:

- La *extensión del campo perceptual* se refiere a la ampliación de las fronteras de lo convencional.
- La *extensión de la lógica* consiste en activar los procesos básicos de pensamiento: ordenamiento, clasificación, comparación, relación, inferencia, análisis, síntesis y evaluación.
- Las *transformaciones* son modificaciones de forma (exagerar, minimizar, deformar), contenido o estructura de la idea original, tendientes a cambiar la manera en que concebimos los conceptos o definiciones.

Actividad 1

Activación de la extensión de la lógica

1. Registra todas las semejanzas y diferencias que puedas imaginar entre cada par de elementos:

Elementos	Semejanzas originales	Diferencias originales
Un dedal y una pulsera		
Un pizarrón y una escoba		
Un empleado y un indigente		
La ineptitud y el éxito		
Un cerillo y una caja		

Con este ejercicio acabas de "activar" un proceso de pensamiento que se llama *comparación*. Ahora, elabora tu propia definición de lo que significa *comparar*.

_____

_____

_____

Actividad 2

Asociación de ideas

Genera todas las relaciones *no convencionales* que puedas establecer a partir de cada uno de los siguientes pares de palabras.

Elementos	Relaciones no convencionales
Cabello, esponja	
Cerveza, mar	
Cereza, navidad	
Libertad, muro	
Mosquito, elevador	

Ahora escribe tantos elementos no convencionales como puedas, en relación con cada una de las palabras que se listan a continuación.

a) máscara

b) temblor

c) secuestro

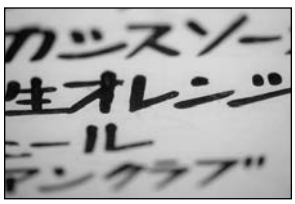
Con estos ejercicios has "activado" un proceso de pensamiento que se denomina *relacionar*. A partir de ellos, escribe tu propia definición de este concepto:

Actividad 3

Creación de inferencias

Las ideas son como resortes que activan los procesos mentales de forma natural, llevándonos a generar más ideas (reales o no), y éstas a su vez otras más, en un proceso constante que se conoce como *inferencia*.

Tomando en cuenta lo anterior, *infiere* todas las ideas que puedas en relación con cada una de las siguientes figuras:



A partir de esta experiencia, escribe tu propia definición del proceso de pensamiento que hemos denominado *inferencia*.

Actividad 4

Clasificación

Forma clases que incluyan por lo menos dos elementos a partir de los siguientes objetos. Aplica un criterio de clasificación original; recuerda considerar todos los elementos del grupo.

muro	castillo
castor	tendedero
musa	camino
teléfono	misa

Clase a)

Clase b)

Describe el procedimiento o estrategia que utilizaste para realizar tu clasificación:

Ahora elabora tu propia definición del proceso de pensamiento que hemos denominado *clasificación*:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué tipo de pensamiento estamos más acostumbrados a utilizar?

2. ¿Por qué crees que es más difícil pensar de manera lateral?

Lección 24

Pensamiento lateral: ideas absurdas para transformar objetos

Cambiar la forma o las características convencionales de los objetos o situaciones para crear productos o ideas innovadores, es una técnica de activación de la mente que va más allá de la lógica.

Es posible cambiar los conceptos originales de los problemas, y también modificar la forma de las cosas. En esta lección nos ocuparemos precisamente de la transformación de objetos mediante la exageración, la minimización, la deformación, la sustitución, e incluso la simulación.

Para cumplir nuestro propósito realizaremos ejercicios que nos permitan trabajar con ideas sólo desde el punto de vista subjetivo, ya que en la lección siguiente aprenderemos a "aterrizarlas" en un plano real; esto nos permitirá también poner en práctica nuestra capacidad inventiva.

Actividad 1

Dibuja en cada cuadro lo que se te pide:

Cualquier tipo de llanta	La llanta circula sobre una superficie	La llanta circula en sentido contrario	La llanta se ha dilatado por el calor	La llanta se siente preocupada
La llanta ha sufrido una pinchadura	La llanta ha sido parchada	La llanta se siente desgastada	La llanta se siente agotada	La llanta se ha disfrazado para que no la reconozcan

¿Qué tipo de trasformaciones realizaste en este ejercicio?

Actividad 2

Detrás de una pared hay varios objetos escondidos. Completa cada figura para que podamos identificar de qué se trata en cada caso. Sólo usa tu imaginación; recuerda que no hay respuestas correctas ni incorrectas.

Figura a)

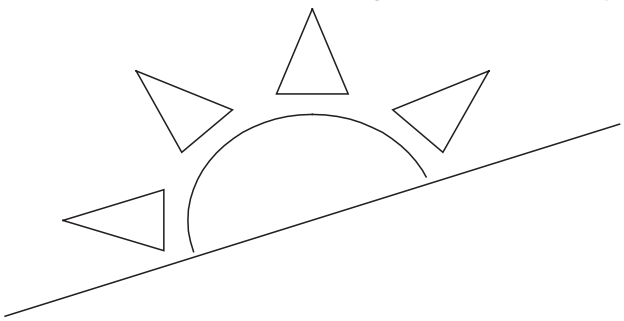


Figura b)

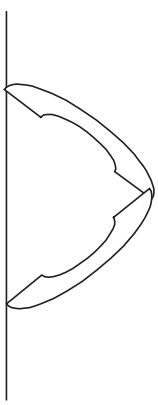


Figura c)

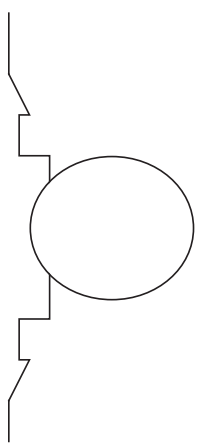


Figura d)

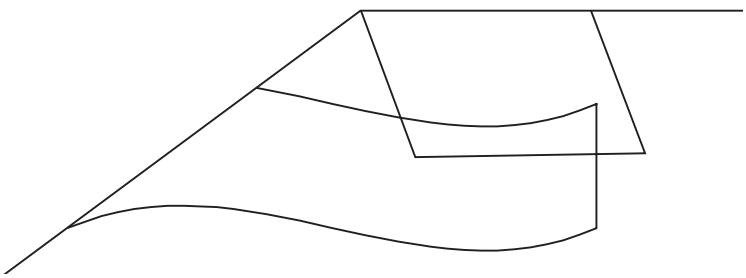
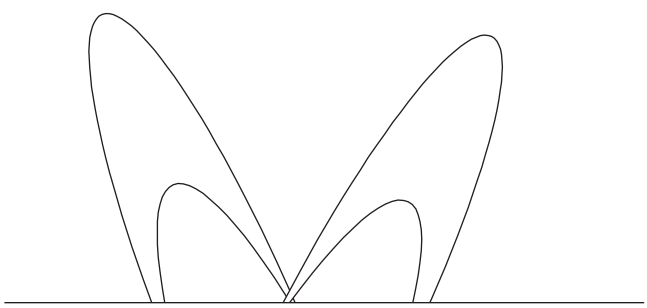


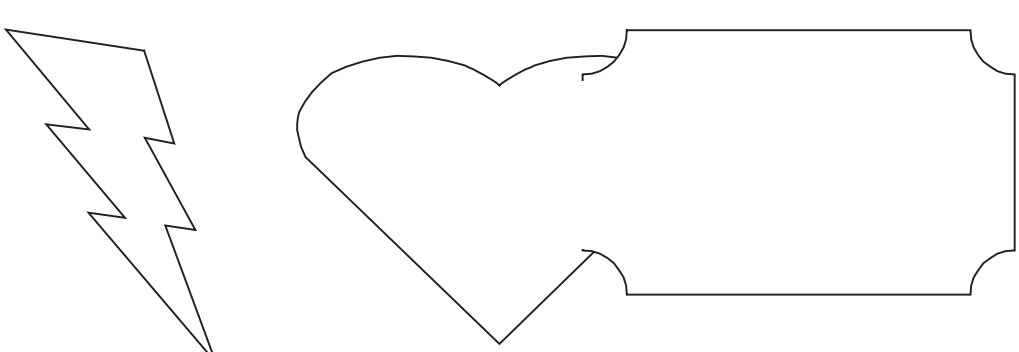
Figura e)



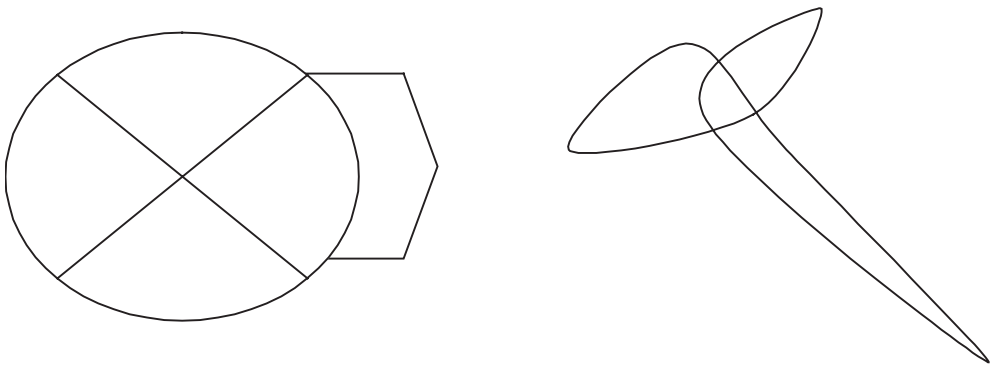
Actividad 3

Agrega líneas o cambia la forma de las mismas, según lo consideres para reafirmar el significado propio. Describe oralmente o por escrito el significado de tus dibujos.

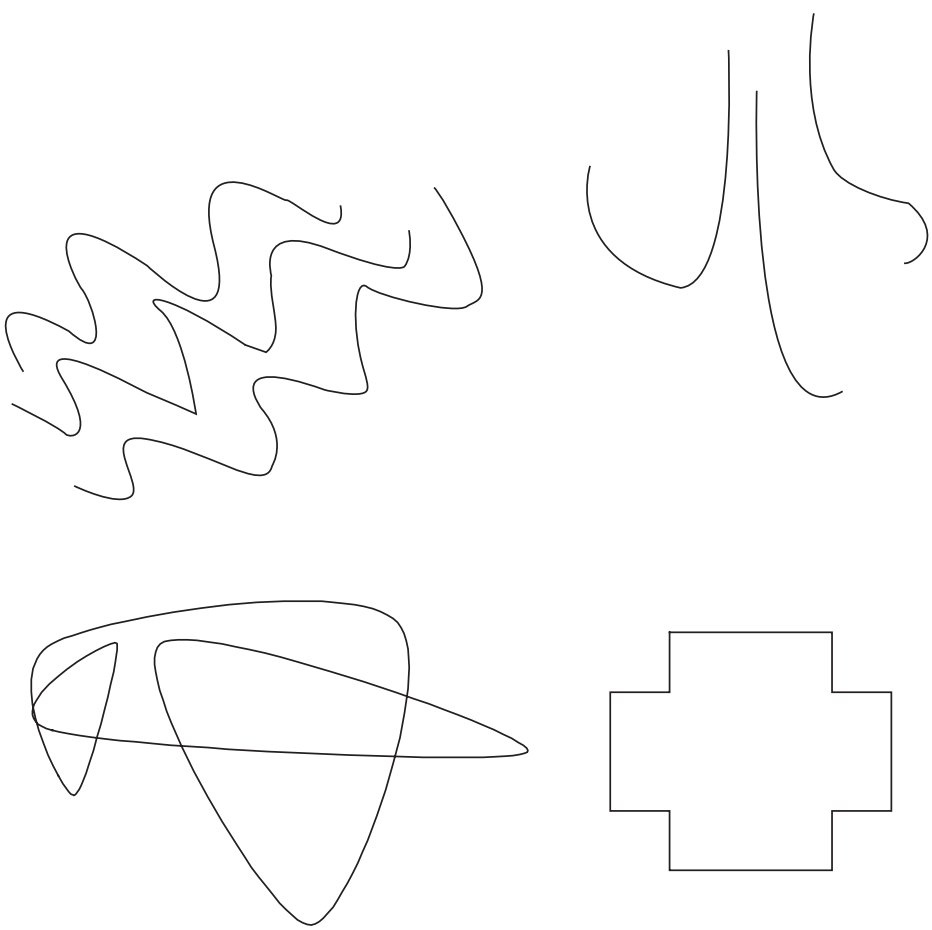
Forma a)



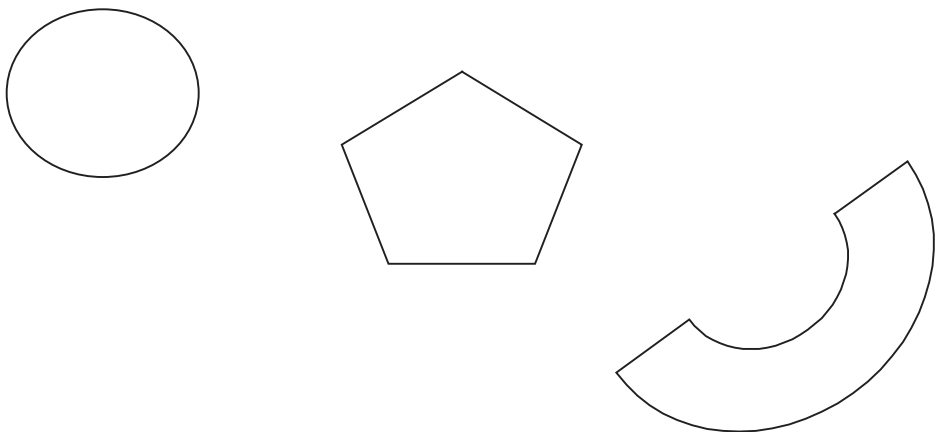
Forma b)



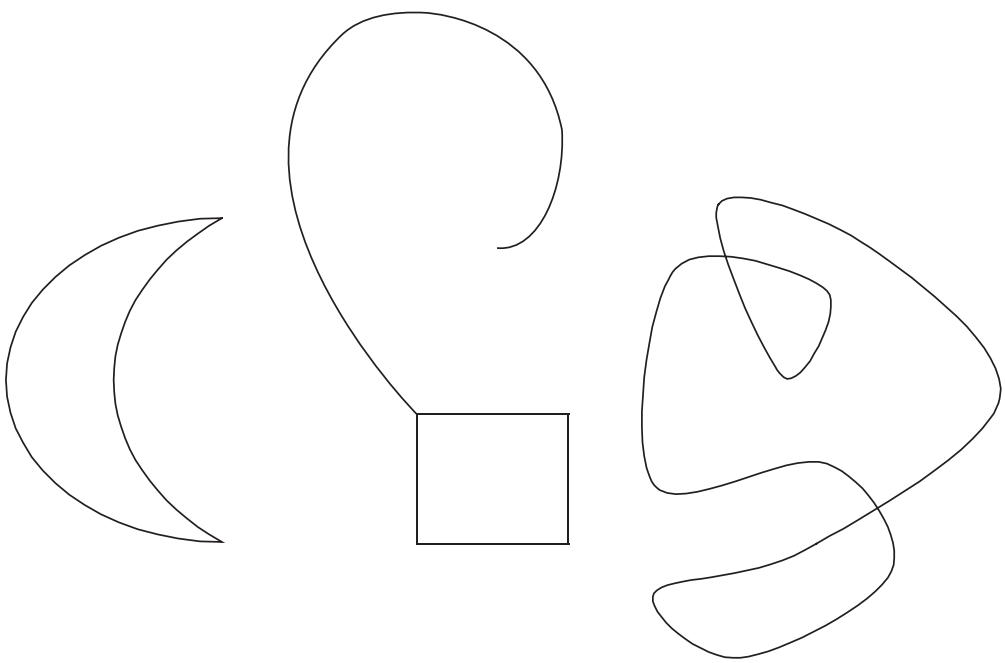
Forma c)



Forma d)



Forma e)



Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cuál de las figuras de las actividades 2 y 3 te resultó más fácil de crear?

2. ¿Qué elementos crees que facilitaron tu creatividad?

3. ¿Cuál fue la más difícil?

4. ¿Qué elementos dificultaron tu creatividad?

Lección 25

Pensamiento lateral: ideas absurdas que generan ideas lógicas

Como hemos visto, la creatividad no es un proceso intelectual independiente. Para que la imaginación (*pensamiento lateral*) pueda encontrar los recursos necesarios y "aterrizar" su producto (las ideas) en un plano real, requiere herramientas concretas (*pensamiento lineal*). Si todas esas las ideas son rechazadas o no se les pone en práctica, quedarán simplemente en eso: pura imaginación.

La generación de absurdos forma parte de la técnica de las *transformaciones* que abordamos en la lección anterior. Gracias a ella, la mente puede generar soluciones creativas fuera de lo establecido y rutinario, para luego llevarlas al terreno de lo convencional y concreto.

Pero, ¿cómo hacerlo? Ejemplifiquemos este proceso mediante un problema real: ¿cómo mejorar un tostador de pan?

Para empezar, podemos echar nuestra imaginación a volar libremente, generando todo tipo de ideas absurdas, por ejemplo:

Ideas absurdas:
- Los tostadores de pan no deben enojarse
- Los tostadores de pan deberían volar
- Los tostadores de pan deben ser invisibles
- Los tostadores de pan deberían hacer pronósticos del clima

Luego, habiendo dejado a nuestro cerebro "explayarse" libremente, procedemos a generar ideas que atañan a la solución práctica de nuestro problema, por ejemplo:

Ideas que se pueden concretar:
- Tostadores de pan que no se calienten
- Tostadores de pan muy livianos
- Tostadores de pan que se puedan incrustar en algún mueble
- Tostadores de pan que tengan un segundero para medir el tiempo de cocción de otros platillos que se preparen en la cocina

Este proceso nos permitirá "aterrizar" nuestras ideas creativas en un plano real y concreto.

Actividad 1

Pon en práctica la técnica de ideas absurdas para mejorar inventos concretos que den solución a los siguientes problemas.

Problema real: ¿Cómo puedo diseñar una jeringa "amable" para uso pediátrico (es decir, que los niños no se asusten al verla)?

Escribe aquí tus ideas absurdas:

¿Cuáles ideas podrían concretarse?

Problema real: ¿Cómo puedo evitar que los chicles masticados que la gente tira al suelo se peguen a las suelas de mis zapatos?

Escribe aquí tus ideas absurdas:

¿Cuáles ideas podrían concretarse?

Actividad 2

Contesta a las siguientes preguntas, teniendo en cuenta la técnica de ideas absurdas que hemos venido comentando.

¿En qué se parece un camello a una ambulancia?
Ideas absurdas:

¿Qué cualidades del camello podrías aprovechar para mejorar el funcionamiento de una ambulancia?

¿En qué se parece un canguro a una lavadora?
Ideas absurdas:

¿Qué cualidades del canguro puedes aprovechar para mejorar el funcionamiento de una lavadora?

Actividad 3

¿Qué cualidades de los siguientes animales se podrían aprovechar para mejorar inventos concretos o resolver problemas? Sigue el ejemplo de la tabla.

Animal	Cualidad o característica	Idea concreta / invento
Un zorrillo	Es blanco y negro; aleja a sus depredadores con el olor de su orina; es peludo	• Un *spray* antiasalto con aroma a zorrillo. • Una almohada peluda con forma de zorrillo; además, podría expedir un olor desagradable para alejar las visitas indeseables
Un perezoso		
Un koala		

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué relación encuentras entre las ideas absurdas y la originalidad?

2. ¿Qué relación encuentras entre la flexibilidad y el pensamiento lateral?

Lección 26

Pensamiento lateral: cambiando de ambientes

En la lección 24 trabajamos con la técnica activadora de procesos creativos para *transformar* objetos sin limitación alguna. Ahora ejercitaremos la misma técnica, pero buscando lograr la transformación de conceptos. Para ello trabajaremos con *cadenas de palabras*.

Las palabras son las herramientas básicas de la comunicación: gracias a ellas podemos transmitir nuestras ideas. En consecuencia, podemos decir que la creatividad verbal está relacionada con la capacidad de generar ideas.

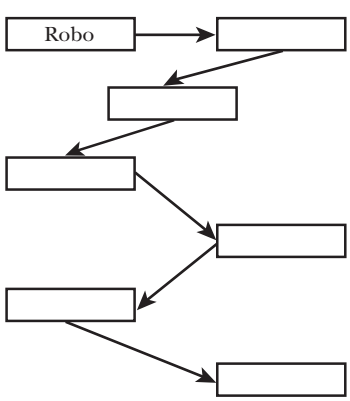
Gracias a las palabras podemos transportarnos a mundos imaginarios ilimitados, conocer personajes fantásticos, y hasta experimentar emociones.

A partir de los ejercicios que se plantean a continuación, activaremos nuestra capacidad verbal y aprenderemos a resolver problemas con enfoques originales.

Actividad 1

Forma un equipo con 5 de tus compañeros para realizar el siguiente ejercicio.

1. Copia el esquema siguiente en una hoja en blanco.
2. Lee la palabra que se muestra en él.
3. Piensa a qué te remite esa palabra (recuerdos, sensaciones, sentimientos). Establece una relación con tu experiencia.
4. Siguiendo las flechas, escribe la palabra que explique esa relación en el recuadro siguiente.
5. Pasa la hoja a uno de tus compañeros.
6. La siguiente persona deberá leer la última palabra que aparece escrita, y repetir los pasos 3, 4 y 5.
7. Repitan el procedimiento hasta completar todos los recuadros del esquema.



8. Analicen en grupo las características de la creatividad que permitieron este ejercicio.
9. Escribe aquí tus conclusiones personales:

Actividad 2

Genera una cadena con todas las palabras que se te ocurran en relación con los siguientes conceptos. Responde la pregunta que se formula en cada caso:

Cerveza

¿Qué cambios se produjeron a partir de la palabra *cerveza*?

Llave

¿Qué cambios se produjeron a partir de la palabra *llave*?

Metro

¿Qué cambios se produjeron a partir de la palabra *metro*?

Actividad 3

Ahora prueba tu ingenio: crea una historia a partir de las premisas que se proponen a continuación.

Imagina un mundo donde todas las personas pueden transformar su físico por medio de la concentración mental. Pueden ser altos y al minuto siguiente bajos; delgados o gordos; de cabello chino o lacio; rubios o morenos, etc. Incluye una historia de amor entre dos personas. No olvides dar un título a tu historia.

Actividad 4

Adivina, adivinador

Propón una solución para las siguientes adivinanzas. Sé tan creativo como puedas. Luego, justifica tus respuestas.

Ave soy, pero no vuelo;
mi nombre es cosa llana:
soy una simple serrana,
hija de un hijo del suelo.
¿Quién soy...?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

Es santa y no bautizada,
y trae consigo el día.
Gorda es y colorada,
y tiene la sangre fría.
¿Qué es...?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

Viajeras somos
de negros vestidos.
Debajo de las tejas
hacemos los nidos.
¿Quiénes somos...?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

Si te pregunto cómo se llama este gran bicho,
ya te lo he dicho.
¿Qué es...?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

¿Cuál de los animales es aquel
que en su nombre tiene las cinco vocales?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

En el campo me crié
dando voces como loca;
me ataron de pies y manos
para quitarme la ropa.
¿Quién soy...?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

Yo fui el primer hombre y,
aunque lo que digo te asombre,
es nada, al revés, mi nombre.
¿Quién soy...?

R: _____

Justifica tu respuesta:

_____

Ahora elabora tu propia adivinanza:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cómo se puede aplicar el cambio de ambientes en un problema?

2. ¿Qué crees que le podría ocurrir a una persona que se niega a ver las situaciones desde distintos ángulos?

Lección 27

Pensamiento inventivo: análisis de inventos

A lo largo de las últimas lecciones hemos hablado mucho acerca del valor de generar ideas y de la importancia de que éstas puedan concretarse, llevándolas del terreno del mero pensamiento al de la acción.

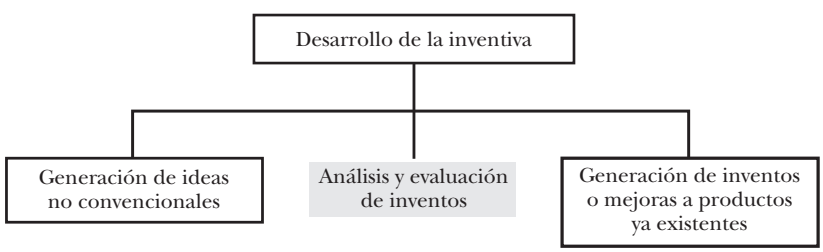
Casi todos los inventos que conocemos han sido creados por el hombre para resolver problemas, satisfacer necesidades o mejorar la calidad de vida, y todos ellos han generado cambios importantes.

La inventiva, como sabemos, es producto de la creatividad. Un invento es una idea nueva que puede incorporarse a un objeto existente o dar lugar a un objeto totalmente nuevo; a veces el invento es simplemente una idea que hace que un objeto funcione mejor (De Sánchez).

Los inventos pueden producir no sólo objetos físicos, sino también conceptos abstractos. Éste es el caso de la producción literaria, musical o pictórica, e incluso de métodos o teorías nuevas.

Para lograr inventar objetos que mejoren nuestras condiciones de vida hay que tener la inclinación de pensar de forma no convencional, desarrollar la inventiva y, por supuesto, poner en práctica nuestra creatividad.

El siguiente esquema nos muestra el proceso del *desarrollo de la inventiva* que emplearemos en las siguientes lecciones para seguir desarrollando nuestro pensamiento creativo.



Analizar significa separar el todo en partes. *Analizar un invento* nos permite conocer todos los elementos o partes que lo conforman, las operaciones que puede realizar y la forma en que podemos relacionar nuestro invento con otros.

En el estudio de inventos se involucra el análisis de distintas áreas:

Análisis de . . .
- . . . partes
- . . . materiales
- . . . funciones
- . . . relaciones
- . . . operaciones
- . . . cualidades
- . . . estructura

Para definir cuál es el tipo de análisis que utilizaremos en un invento específico, es importante que primero definamos nuestro *propósito de análisis* y el *tipo de invento* que vamos a analizar. Además, es indispensable preparar una *estrategia de análisis*, es decir, establecer una secuencia de pasos para guiar nuestro estudio. Veamos cómo funciona esto mediante un ejemplo:

Análisis de inventos

Primero, determinamos nuestro *objetivo del análisis*:

• Conocer las partes, materiales, funciones y operaciones de una bicicleta.

A continuación definimos la estrategia para analizar el invento. En este punto, resulta conveniente crear una tabla para especificar, una a una, las partes que conforman el objeto, los materiales con que están construidas, y las funciones de cada una:

• Nombre del invento: *bicicleta*
• Para qué se usa: *para transportarse*

Partes	Materiales	Funciones
Manubrio	Acero y plástico	Conducir
Pedales	Plástico	Aplicar fuerza
Cuadro	Acero	Sostener
Llantas	Hule	Rodar
Rin	Metal	Sostener llanta
Frenos	Plástico, goma	Detener
Cadena	Metal	Rotar
Asiento	Plástico	Para sentarse

Procedemos a listar las operaciones generales del objeto (qué hace y cómo se usa):

Operaciones:

Una persona se monta sobre el asiento de la bicicleta, colocan los pies sobre los pedales y ejerce fuerza con las piernas para dar vuelta a la cadena que, a su vez, impulsa el avance de las ruedas. Al mismo tiempo, con las manos colocadas sobre los manubrios, marca la dirección en que quiere que se desplace el vehículo para transportarse de un lugar a otro.

Actividad 1

Siguiendo el procedimiento del ejemplo anterior, realiza por ti mismo un par de *análisis de inventos*. Tus objetos de estudio son una *mochila* y una *computadora*.

a) Análisis de inventos
Objetivo:

- Conocer las partes, materiales, funciones y operaciones de una mochila

Estrategia para analizar el invento:

- Nombre del invento:

  _____

- Para qué se usa:

  _____

Partes	Materiales	Funciones

Operaciones (describir qué hace y cómo se usa):

_____

_____

_____

b) Análisis de inventos
Objetivo:

- Conocer las partes, materiales, funciones y operaciones de una computadora.

Estrategia para analizar el invento:

- Nombre del invento:

  _____

- Para qué se usa:

  _____

Partes	Materiales	Funciones

Operaciones (describir qué hace y cómo se usa):

_____

_____

_____

La separación de los inventos en partes y el análisis de las mismas te permite conocer cómo están construidos y cuál es su utilidad, así como deducir la mejor manera de operarlos. Pero también es importante comparar inventos entre sí, y relacionarlos. Cuando encontramos inventos semejantes en cuanto a su utilidad o funciones, podemos decir que pertenecen a un *grupo o familia de inventos*.

¿Cuántos objetos puedes recordar que sirvan para la misma función: moler alimentos? Por ejemplo: molinillo, metate, molcajete, licuadora, picadora, molinillo eléctrico, procesador de alimentos...

Encontrar las *relaciones entre inventos* nos ayuda a identificar a qué grupo o familia pertenecen, pero también nos permite algo muy importante: analizar la forma en que han ido evolucionando desde sus orígenes. Si conocemos los cambios que han sufrido los inventos actuales, podremos idear transformaciones más novedosas para mejorar el funcionamiento actual del invento. Para ello debemos seguir también una estrategia. Revisa este ejemplo:

Análisis de grupos o familias de inventos

Objetivo:

- Comparar y relacionar las características de un invento con las de otros del mismo grupo o familia.

Estrategia para comparar diseños:

- Nombre del invento: bicicleta
- Función principal: transportar

Versiones anteriores del invento	Versiones actuales del invento
Monociclo	BMX
Bicicleta *célérifère*	De montaña
Velocípedo	De carreras
Triciclo	Free Style
Bicicleta *draisiana*	Ciclocross
Bicicleta *dalzell*	Dirt Jump
	Cruiser
	Trialcin
	Rampa
	Reclinada
	Pista
	Contra reloj
	Híbrida
	Eléctrica
	Plegable
	Estática
	Tándem

Tabla de comparación*:

Variable	Monociclo	Híbrida
Número de ruedas	Uno	Dos
Diámetro de la rueda	50 cm	29 pulg
Época en que fue inventado	s. XVIII	s. XX
Tipo de camino	Sólo pavimento	Todo terreno
Estabilidad	Casi nula	Alta
Velocidad	Lento	Muy rápido
Usa combustible	No	No

* Esta comparación debe realizarse entre todas las versiones del invento.

Conclusión:
La bicicleta ha sufrido transformaciones que han mejorado su estructura, seguridad y velocidad, logrando que este invento sea considerado en la actualidad un medio de transporte eficiente, más seguro que en el pasado, y capaz de circular sobre cualquier tipo de terreno. En la actualidad, se considera que una de sus virtudes principales estriba en ser *ecológica*, dado que no afecta el medio ambiente, por no emplear combustible.

¿Podrá seguir evolucionando la bicicleta? Sí

¿Cómo crees que puedan ser las bicicletas en el futuro?
Probablemente las mejoras del invento tenderán a buscar un incremento en su velocidad, estabilidad y ligereza.

Actividad 2

Siguiendo la misma estructura del ejemplo anterior, realiza un *análisis de relaciones*. Para ello tendrás que investigar sobre la historia de tu invento que, en este caso, será una *mochila*.

Análisis de grupos o familias de inventos
Objetivo:

- Comparar y relacionar las características de un invento con las de otros del mismo grupo o familia.

Estrategia para comparar diseños:

- Nombre del invento: mochila
- Función principal del invento:

_____

Versiones anteriores del invento	Versiones actuales del invento

Tabla de comparación *(selecciona un invento anterior y un invento actual, y establece tus propias variables en relación con la información que obtuviste):*

Variable		

Conclusión:

_____

_____

_____

¿Podrán seguir evolucionando las mochilas?

_____

¿Cómo crees que puedan ser las mochilas en el futuro?

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué diferencia crees que hay entre los inventos concretos y los abstractos?

2. ¿Qué información proporciona el análisis de un invento?

28

Lección

Pensamiento inventivo: evaluación de inventos

Después de realizar el análisis de un invento para conocer la manera en que se diseñó, su funcionalidad y la forma en que opera, hemos aprendido a relacionarlo con otros con las mismas funciones y, al conocer su historia, aprendimos a estudiar los cambios que sufren con el paso del tiempo, tomando esto como punto de partida para seguir generando ideas que contribuyan a su evolución y mejora.

Pero, ¿cuáles son exactamente los puntos en los que un invento puede mejorar? La única forma de responder a esta pregunta es realizando una *evaluación del invento.*

Evaluar significa identificar las diferencias y emitir juicios de valor acerca de las características de un objeto o situación (De Sánchez).

Existen dos tipos de evaluación:

Tipos de evaluación

- **Interna**: Se compara el objeto con lo que inicialmente se desea o espera de él, para saber si el objeto cumple con la función para la que fue diseñado.
- **Externa**: Se compara el objeto con otros de la misma familia o grupo al que pertenece, para detectar sus cualidades o defectos.

Para realizar una evaluación eficiente se deben establecer ciertos aspectos, a los que llamaremos *variables.*

Las variables son características que tomamos en cuenta antes de adquirir un producto; por ejemplo, si queremos comprar un par de pantalones, tomaremos en consideración variables como: marca, tipo de tela, modelo, color, precio, calidad.

Es muy importante que las variables que seleccionemos estén de acuerdo con nuestro objetivo de análisis. Averigua cómo funciona el procedimiento de *evaluación interna* mediante el ejemplo siguiente:

Susana cursa el segundo semestre de prepa, tiene un pretendiente de nombre Roberto y, como está llevando el curso de Pensamiento creativo, quiere realizar una *evaluación interna* entre Roberto y las expectativas que siempre ha tenido respecto de la "pareja ideal". Susana desea saber qué tanto se apega Roberto a sus ideales, porque él le ha pedido que sean novios.

Susana ha establecido las siguientes variables, que le parecen las más importantes y representativas para poder asignar valores comparativos antes de tomar una decisión.

Evaluación interna

Objetivo: Averiguar si Roberto cubre las expectativas de Susana respecto de la pareja ideal, para saber si es conveniente aceptarlo o no como novio formal.

Variable	Persona ideal o deseada	Roberto	**Evaluación** (en escala de 100 pts)
Educación académica	Que curse por lo menos un año académico superior al de Susana y que tenga un promedio semestral entre 80 y 90	Estudia el tercer semestre de la carrera, y su promedio semestral es de 80	100
Personalidad	Extrovertido, alegre, paciente, complaciente, atento y maduro	Tímido, serio, atento; no tiene muchos amigos	40
Físico (estatura, peso, color de ojos y de cabello)	1.70 m, 75 kg; ojos y cabello castaños	1.80 m, 70 kg, ojos verdes y cabello rubio	100
Tipo de familia	Integrada, hijo único, padres amigables, suegra respetuosa	Tiene 5 hermanas, no muy amigables. Aunque su mamá es sobreprotectora, es muy simpática	10
Estilo de vestir	Que vista apropiadamente para cada ocasión; que no use perfumes con aromas fuertes	Descuidado, siempre viste los mismos tenis rotos y los mismos pantalones de mezclilla; como los usa a la cadera, se le asoman los bóxers, que tienen siempre figuritas de calaveras; tiene un tatuaje en el brazo y una perforación en la ceja izquierda. Casi no se peina; rara vez se perfuma, pero cuando lo hace, el aroma le provoca alergia a Susana, porque parece que se hubiera vaciado todo el envase	0
Inteligencia	Muy inteligente. Que pueda hablar de cualquier tema	Es inteligente, pero sólo habla de temas relacionados con su carrera y los deportes	70
		Total	320 pts de 600 posibles

Conclusión de Susana:
Roberto cubre en un poco más de 50% mis expectativas; son sólo dos las variables que cubre al 100%, pero ambas son importantes para mí. Sin embargo, me preocupa la variable Estilo de vestir, donde obtuvo 0, aunque tal vez pueda mejorar en un futuro. De acuerdo con mi evaluación, vale la pena intentar un noviazgo con Roberto y darnos una oportunidad.

Actividad 1

Realiza una evaluación interna para valorar el producto en que se centra el caso siguiente:

Has estado ahorrando dinero para poder comprar la computadora portátil que tanto deseas, pero no has logrado reunir lo suficiente. Te urge comprar el equipo para hacer tus trabajos y tareas escolares. Tu mejor amigo vende su equipo usado a buen precio. Establece cuando menos 6 variables que sean congruentes con tu objetivo. No olvides dar una evaluación o calificación a cada variable.

Objetivo:

Variables	**Computadora ideal o deseada**	**Computadora usada que vende tu amigo**	**Evaluación** (en escala de 100 pts)
		Total	

Conclusión:

Veamos ahora cómo llevar a cabo una evaluación externa. Nuestro caso de análisis es el siguiente:

Han pasado seis meses desde que Roberto y Susana se hicieron novios. Las cosas habían ido bien hasta que Susana tuvo algunos problemas con las hermanas de Roberto. Entonces decidieron distanciarse un poco mientras las cosas mejoraban.

Sin embargo, Susana conoció a Juan y ha comenzado a salir con él. Ahora Susana desea realizar una evaluación externa para comparar a Roberto con Juan, utilizando las mismas variables que la llevaron a decidir convertirse en novia del primero.

Objetivo:
Saber cuáles son las ventajas de Roberto en comparación con Juan.

Variable	**Juan**	**Evaluación de Juan** (en escala de 100 pts)	**Roberto**	**Evaluación de Roberto** (en escala de 100 pts)
Educación Académica	Estudia el último año de prepa. El promedio de sus calificaciones es 70	40	Estudia el tercer semestre de su carrera, y su promedio semestral es de 80	100
Personalidad	Extrovertido, alegre, paciente, complaciente, atento, pero muy inmaduro	80	Tímido, serio, atento, no tiene muchos amigos, ha madurado mucho	100
Físico (estatura, peso, color de ojos y de cabello)	1.70 m, 60 kg. Ojos y cabello castaños	80	1.80, 70 kg, ojos verdes y cabello rubio	100
Tipo de familia	No se sabe, nunca habla de ella, parece que evitara el tema	0	Tiene 5 hermanas, no muy amigables. Aunque su mamá es sobreprotectora, es muy simpática	70
Estilo de Vestir	Moderno; viste apropiadamente para cada ocasión. Su perfume es agradable	100	Sigue vistiendo descuidadamente, aunque ya usa otro tipo de pantalones y zapatos. Su nuevo corte de cabello lo hace ver muy bien; ya no se le ven los bóxers	90

Variable	Juan	Evaluación de Juan (en escala de 100 pts)	Roberto	Evaluación de Roberto (en escala de 100 pts)
Inteligencia	Poco inteligente, sus temas de conversación son superficiales y siempre hace bromas	20	Es inteligente, pero sólo habla de temas relacionados con su carrera y los deportes	90
	Totales	320 pts		550 pts

Conclusión:
Roberto obtiene una puntuación mayor frente a Juan en casi todas las variables, aunque en Estilo de vestir sigue en desventaja.

En vista de lo anterior, Susana decide regresar con Roberto e ignorar a Juan, dado que el primero tiene más ventajas y cualidades.

Actividad 2

Realiza una evaluación externa para saber cuál de los siguientes productos es el mejor antes de tomar una decisión de compra.

Objetivo:

Variable	Galletas de chocolate con relleno de cajeta	Evaluación de galletas tipo 1	Galletas de almendra con chispas de chocolate	Evaluación de galletas tipo 2

Variable	Galletas de chocolate con relleno de cajeta	Evaluación de galletas tipo 1	Galletas de almendra con chispas de chocolate	Evaluación de galletas tipo 2
	Totales			

Conclusión:

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Qué diferencia crees que hay entre una evaluación interna y una externa?

2. ¿Qué relación consideras que existe entre el proceso de evaluación y la calidad?

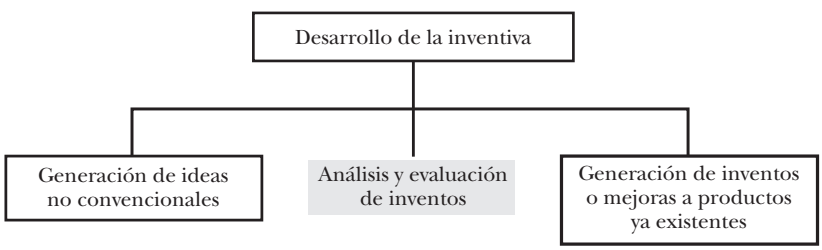
3. Desde tu punto de vista, ¿qué utilidad tiene el proceso de evaluación en la vida académica?

29

Lección

Pensamiento inventivo: mejora de inventos

¿Recuerdas el esquema del desarrollo del pensamiento inventivo que se presentó en la lección 27? A continuación se reproduce nuevamente, ya que nos será de utilidad en esta lección. Obsérvalo con atención.



En la lección anterior, nuestro análisis se enfocó en el análisis y evaluación de los inventos. Ahora nos ocuparemos de la tercera etapa del proceso: la aplicación de una estrategia para *generar* nuevos inventos o *mejorar* los ya existentes. Nuestro objetivo será encontrar ideas originales o creativas que permitan cambiar las características de un invento para que funcione mejor.

Nuestra estrategia se basará en dos aspectos importantes:

1. Definir el problema
   - Identificarlo
   - Analizarlo
   - Determinar los aspectos susceptibles de mejora

2. Diseñar la solución
   - Generar ideas
   - Seleccionar una idea
   - Elaborar los detalles
   - Presentar el diseño mejorado

Nuestra estrategia de mejora de inventos se puede resumir en el siguiente modelo sobre

Cómo mejorar un invento en 13 pasos:

1. Seleccionar un objeto a mejorar.
2. Elaborar un análisis de *partes*, *materiales*, *funciones* y *operaciones* del objeto.
3. Identificar el *grupo* o *familia* de inventos a la que pertenece. Determinar cuáles son los inventos (o versiones) anteriores y actuales.

4. Realizar una *evaluación interna* del objeto, para llegar a conclusiones y establecer variables congruentes con el objetivo.
5. Realizar una *evaluación externa* del objeto, comparándolo con otro semejante (empleando o no las variables del paso anterior). En este paso es muy importante establecer objetivos y obtener conclusiones.
6. Después de realizar las evaluaciones, determinar cuáles son los aspectos mejorables, o *áreas de oportunidad*, del objeto.
7. Realizar el planteamiento del problema a resolver.
8. Generar ideas para resolver el problema. Para ello podemos utilizar cualquier técnica de las estudiadas durante el curso: *generación de ideas absurdas para transformar objetos*, *cadena de palabras*, etcétera.
9. Analizar cada una de las ideas.
10. Seleccionar una idea.
11. Elaborar los detalles, describiendo en qué consistirá el diseño mejorado.
12. Presentar el diseño mejorado, mediante un dibujo que explique su funcionamiento.
13. Analizar la factibilidad del proyecto y los costos de fabricación.

Actividad 1

Pongamos en práctica la estrategia de los 13 pasos para mejorar un invento.

1. Selecciona un objeto a mejorar.

   Nombre del objeto: _____

2. Elabora un análisis de *partes, materiales, funciones* y *operaciones del objeto*.

Partes	Materiales	Funciones

Análisis de operaciones:

_____

_____

_____

3. Identifica el *grupo o familia* de inventos a la que pertenece. Determina cuáles son los inventos (o versiones) anteriores y actuales.

Inventos (versiones) anteriores	Inventos (versiones) actuales

¿Cómo ha ido evolucionando tu objeto a lo largo del tiempo?

_____

_____

_____

¿En qué aspectos puede seguir evolucionando?

_____

_____

_____

4. Realiza una *evaluación interna* de tu objeto, para llegar a conclusiones y establecer tus propias variables congruentes con tu objetivo.

Variables	Objeto deseado	Evaluación del objeto deseado	Objeto real Nombre: _____	Evaluación del objeto real
Totales				

Conclusiones:

5. Realiza la *evaluación externa* del objeto, comparándolo con otro semejante (puedes emplear o no las variables del paso anterior). No olvides establecer objetivos y obtener conclusiones.

Variables	Objeto familiar o del mismo grupo Nombre: _____	Evaluación del objeto familiar o del mismo grupo	Objeto a modificar Nombre: _____	Evaluación
Totales				

Conclusiones:

6. Después de realizar tus evaluaciones, determina cuáles son los aspectos mejorables, o *áreas de oportunidad*, de tu objeto.
7. Realiza el planteamiento del problema a resolver.
8. Genera ideas para resolver el problema. Para ello puedes utilizar cualquier técnica de las estudiadas durante el curso: generación de ideas absurdas para transformar objetos, cadena de palabras, etc.

Los puntos 6, 7 y 8 se condensan en la siguiente tabla:

Aspectos mejorables	Planteamiento del problema	Ideas generadas	Técnica utilizada: Ideas absurdas, cadena de palabras
1.	¿Cómo hacer para _____ _____ _____?	a) b) c)	
2.	¿Cómo hacer para _____ _____ _____?	a) b) c)	
3.	¿Cómo hacer para _____ _____ _____?	a) b) c)	

9. Analiza cada una de las ideas generadas en relación con todos los aspectos susceptibles de mejora.

Con la idea a) del primer aspecto podríamos:

_____

_____

_____

Con la idea b) del primer aspecto podríamos:

_____

_____

_____

Con la idea c) del primer aspecto podríamos:

_____

_____

_____

10. Selecciona una idea y justifica por qué la seleccionaste:

_____

_____

_____

11. Elabora los detalles, describiendo en qué consistirá el diseño mejorado. Imagina cómo funcionará, describiendo los detalles del diseño. (Te sugerimos elaborar otra tabla de análisis de partes, materiales y funciones.)
12. Presenta el diseño mejorado, mediante un dibujo que explique su funcionamiento.

Partes	Materiales	Funciones

13. Analiza la factibilidad del proyecto y los costos de fabricación.

¿Es posible fabricarlo? _____

Justifica tu respuesta contestando las siguientes preguntas:

a) ¿Es posible conseguir los materiales para su fabricación?

_____

_____

_____

b) ¿Cuál es su costo?

_____

_____

_____

c) ¿Cuál es su beneficio?

_____

_____

_____

Conclusión final:

_____

_____

_____

Reflexiones

Lee con atención las siguientes preguntas, reflexiona y contesta.

1. ¿Cuándo crees que termina el proceso creativo?

2. ¿Qué importancia crees que tiene la creatividad en la evolución del mundo?

3. ¿Habrá algo completamente nuevo que falte por inventar?

30 Lección

Proyecto de creación de un producto

Ésta es la parte final del curso de Pensamiento creativo. Durante el mismo has aprendido a descubrir y desarrollar gran parte de tu potencial creativo. En el primer capítulo elaboraste argumentos que sustentan tu creatividad, y reconociste características de una persona creativa. En el segundo, aprendiste a resolver problemas con técnicas que te permiten organizar y visualizar claramente la información. En el tercero conociste la posibilidad de vincular tus dos hemisferios cerebrales, y aprendiste no sólo a generar ideas, sino a llevarlas desde el plano de lo absurdo a la realidad concreta. Finalmente, en las lecciones previas de este capítulo aprendiste a analizar objetos, y a generar nuevos inventos o modificar los ya existentes desarrollando la inventiva.

En la última lección de nuestro libro encontrarás una estrategia que te permitirá consolidar tu proyecto creativo. Ahora cuentas con varias herramientas de conocimiento para desarrollarte como un ser creativo, pero tu actitud positiva y la constancia que tengas frente a los problemas serán determinantes para el éxito de tu tarea creativa.

¡Ha sido un placer acompañarte en el proceso de desarrollo de tu creatividad!

Pasos para el diseño de un producto no existente con ideas no convencionales

1. Punto de partida:
   - Detecta una necesidad
   - Detecta un deseo no satisfecho
   - Sigue tu intuición

2. Enuncia el problema en forma de pregunta:
   ¿Cómo hacer para...?

3. Genera ideas que puedan resolver el problema.
   - Aplica cualquiera de las técnicas aprendidas.
   - Haz una lista de las posibles alternativas de solución.

4. Selecciona una idea o alternativa de solución.
   - Justifica tu selección.

5. Elabora detalles.
   - Imagina cómo vas a lograr tu propósito.
   - Describe tu invento.
   - Elabora un dibujo con las dimensiones apropiadas.

6. Realiza una evaluación interna de tu invento.
   - ¿Se ajusta a lo deseado?
   - ¿Es fácil de usar?
   - ¿Resuelve el problema inicial?
   - ¿Es seguro?
   - ¿Su costo es razonable?

7. Realiza la evaluación externa de tu invento.

8. Formula conclusiones.

Lista de inventos no recomendados

El propósito de esta lista de artículos es darte una idea de lo que se ha creado como parte de la inventiva y que te pongas retos para mejorar lo que ya existe o que inventes un nuevo producto.

- Quita focos.
- Lámparas y/o sostenedores de libros para leer en cama.
- Cepillos de dientes con pasta dental integrada.
- Peines y/o cepillos para el cabello con gel integrado.
- Muebles multiusos (mesas que se transforman en sillas, etc.).
- Tortilleros electrónicos (para mantener calientes las tortillas en la mesa).
- Escobas, trapeadores y recogedores intercambiables o integrados.
- Tinas para exprimir trapeadores.
- Guantes con fibras para lavar platos.
- Guantes para sacudir el polvo.
- Plumas con corrector líquido integrado.
- Borradores de pizarrón de cualquier tipo.
- Escritorios especiales (para zurdos, con calculadora, etc.).
- Abrelatas o destapa botellas de cualquier tipo.
- Exprimidores y cortadores de limones y naranjas de cualquier tipo.
- Porta calculadoras.
- Mochilas convertibles y/o multiusos.
- Libretas con dispositivos integrados para útiles escolares.
- Ropa reversible.
- Paraguas con extensiones o con luz.
- Bastones con luz.
- Pantuflas con luz.
- Andaderas para ancianos con luz.
- Dispositivos con luz para leer libros u otros materiales.
- Sistemas para reciclar el agua en la casa o usar la de la lluvia.
- Limpia ventanas (de cualquier tipo).
- Zapatos con accesorios intercambiables (suelas, tacones, etc.).
- Alimentadores automáticos para perros.
- Ganchos plegadizos o abatibles.

- Licuadoras dobles (para licuar dos cosas al mismo tiempo).
- Jarras de agua que despachen distintos sabores.
- Controles remotos para abrir/cerrar puertas.
- Timbres con censores para puertas principales.
- Gatos eléctricos para cambiar llantas.
- Agujas para costura, seguros y alfileres fosforescentes.
- Botes de basura con mecanismos para comprimir desechos, o con aromatizantes.
- Bases para sostener secadoras de cabello.
- Enchufes eléctricos con extensión.
- Almohadas con despertadores.
- Regaderas con temporizadores.
- Esponjas con jabón en el centro.
- Extensiones de viseras para el automóvil (de cualquier tipo).
- Dominós, cubos Rubik y juegos de cartas para ciegos.
- Bolsas con compartimentos secretos.
- Tendederos eléctricos para ropa.
- Botes múltiples (para poner shampoo y enjuague juntos, etc.).
- Ventanas eléctricas.
- Compartimentos secretos para guardar billetes en el vestuario.
- Sillas, bancos o muebles para obesos.

Bibliografía

Ausubel, D. P. (1990) *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.* México. Trillas.

Cázares, F. G. (2000) *Estrategias cognitivas para una lectura crítica.* México. Trillas.

Cázares, F. G. (1999) *Integración de los procesos cognitivos para el desarrollo de la inteligencia.* México. Trillas.

Cázares, F. G., José Luis López (2005) *Pensamiento crítico.* México. Pearson Educación.

Cázares, F. G. (2000) *Un análisis de las preguntas para validar el uso del pensamiento crítico en los grupos de discusión del curso de Filosofía en el campus Eugenio Garza Sada.* México. ITESM Universidad Virtual.

Costa, A. L. (1991) *Developing Minds. A. Resource book for teaching thinking.* Volumen 1. USA:ASCD.

Costa, A. L. (1991) *Developing Minds. A. Resource book for teaching thinking.* Volumen 2. USA:ASCD.

Costa, A. L. (1998) *Manual para el taller: Cómo enseñar y evaluar hábitos del pensamiento.* Davis, CA: Search Models Unlimited.

De Sánchez, M. (1991) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Procesos básicos del pensamiento.* México. Trillas.

De Sánchez, M. (1991) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Razonamiento verbal y solución de problemas.* México. Trillas.

De Sánchez, M. (1991) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Creatividad.* México. Trillas.

De Sánchez, M. (1991) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Procesos directivos, ejecutivos y de adquisición del conocimiento.* México. Trillas.

De Sánchez, M. (1991) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Discernimiento, automatización e inteligencia práctica.* México. Trillas.

De Sánchez, M. (1987) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Fundamentos del razonamiento. Libro para el profesor.* México. ITESM.

De Sánchez, M. (1987) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Metacomponentes, componentes de ejecución y de adquisición del conocimiento. Libro para el profesor.* México. ITESM.

De Sánchez, M. (1989) *Desarrollo de habilidades del pensamiento. Novedad, automatización e inteligencia práctica. Libro para el profesor.* México. ITESM.

Garza, R. M., S. Leventhal (1998) *Aprender cómo aprender.* México. Trillas.

Gimeno Sacristán, J. (1991) *El currículo: una reflexión para la práctica.* Madrid. Morata.

Goleman, D. (2000) *El espíritu creativo. La revolución de la creatividad y cómo aplicarla a todas las actividades humanas.* Vergara. Argentina.

López, B., H. Recio. (1998) *Creatividad y Pensamiento Crítico.* México. Trillas.

Lozano, A. (1998) *Técnica de la pregunta. Manual del participante.* México. ITESM.

Martin, M. L. (1996) *Manual para el curso de: Planeación, administración y evaluación de la educación.* México. ITESM.

Nickerson, R. S. y otros (1990) *Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual.* Barcelona. Paidós.

Priestley, M. (1996) *Técnicas y estrategias del pensamiento crítico.* México. Trillas.

Sthenhouse, L. (1991) *Investigación y desarrollo del currículo.* Madrid. Morata.

Swarts, R. (1990) *Crithical Thinking: Wath every person needs to survive in a rapidly changing world.* USA. A.J.A. Binker.

Sternberg, J. R., Douglas K. Detterman (1992) *¿Qué es la inteligencia? Enfoque actual de su naturaleza y definición.* México. Pirámide.

Treviño, H. J, y otros (1998) *Historia 1.* México. Ediciones Castillo.

Urquijo, A. (2003) *Pensamiento crítico y aprendizaje colaborativo.* México. Jit Press.

Woolfolk, A. E. (1990) *Psicología educativa.* México. Prentice-Hall (Pearson Educación).

Yuste, C. (1997) *Los programas de mejora de la inteligencia.* Madrid. Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.

Una persona creativa es alguien que, entre otras características, tiene la habilidad para manejar diferentes ideas, analiza varios enfoques acerca de una misma situación, genera ideas que permiten la resolución de un problema y, además, busca siempre nuevas alternativas que le permiten superar los obstáculos.

En ***Pensamiento creativo*** los autores ofrecen de manera sencilla y atractiva, una gran cantidad de ejercicios que, de manera gradual, ayudarán a los alumnos a adquirir las habilidades creativas para resolver situaciones a las que se enfrentarán en todo momento, tanto en su vida académica como personal.

PEARSON Educación®

Visítenos en:
www.pearsoneducacion.net

ISBN 970-26-0774-4
90000
9 789702 607748